



**Bericht über die Reise Nr. 194 des FS POSEIDON
in das Seegebiet des Island-Färöer-Rückens
(ab Kiel 19. 8. 92 - an Kiel 4. 9. 92)**

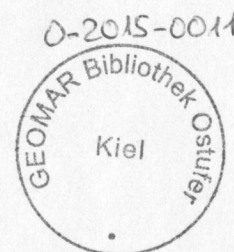
**Report on R.V. POSEIDON cruise 194
to the Iceland Faroe Ridge**

**Untersuchungen der Verteilung und Dynamik der Sedimente
im Bereich des Island-Färöer-Rückens**

- Fahrtbericht -

**Martin Hartmann, Shaoping Fu,
Gerhild Holler, Doris Milkert
u. Friedrich Werner**

Kiel, im Dezember 1992



Inhalt:

Summary

| | |
|--|--------|
| 1. Wissenschaftliche Zielsetzung | - 1 - |
| 2. Fahrtverlauf | - 1 - |
| 3. Gerätetechnische Erfahrungen | - 4 - |
| 4. Wissenschaftliche Ergebnisse | - 7 - |
| 4.1. Erste Ergebnisse der Profilmfahrten | - 7 - |
| 4.2. Sedimentkerne | - 9 - |
| 5. Schlußbemerkungen | - 11 - |
| 6. Literatur | - 11 - |
| 7. Teilnehmerliste | - 12 - |
| 8. Anhang: Tabellen, Abbildungen, | |

Summary

The RV "Poseidon" cruise No. 194 started in Kiel on August 19th and ended in Kiel on September 4th 1992.

The scientific objectives of the cruise were concentrated on the study of current controlled sedimentation patterns and the glacial influence on the history of the Iceland Faroe Ridge.

A further scientific objective was to investigate the ichnofacies distribution on the ridge flanks.

For these goals 20 profiles and 23 sampling stations carried out:

780 sm of profiles were mapped with 3.5 kHz and 18 kHz subbottom profiler. Additionally high resolution registrations (81 sm) with the Kiel deep tow sidescan system were run on the top and southern slope of the ridge.

On the base of these profiles 18 stations with box sampler and gravity corer were performed. Coring was done on the top and both slopes of the ridge, with the special aim to examine the sediment distribution in a small channel systems on the SE slope. Box samples were taken from current induced sediment patterns mapped before by sidescan sonar and from sediment filled iceberg plough marks.

The original schedule of the cruise was reduced by about 20 % because of stormy weather with winds up to Beaufort 9. Nevertheless, the collection of interesting samples and profiles led to the success of this cruise.

The cruise was supported by the German Ministry of Research and Technology, Bonn (BMFT).

1. Wissenschaftliche Zielsetzung

Die Reise Poseidon 194 diente als Fortsetzung und Ergänzung der bereits während früherer Fahrten in dieses Seegebiet durchgeführten sedimentologischen und sedimentdynamischen Untersuchungen.

Im Vordergrund der Interessen standen:

- 1) Beprobung von bereits bekannten wie auch von neu gefundenen Rinnenstrukturen am Süd-Hang des Island-Färöer-Rückens mit Kastengreifer und Schwerelot.
- 2) Aufnahme von weiteren Side-Scan-Sonar und 3.5 khz-Sedimentecholot-Profilen in Bereichen mit Rinnenstrukturen wie auch in Arealen, in denen Eisbergpflugmarken (EPM) bekannt waren, oder wo sie erwartet wurden. Ihre Verbreitung und Tiefenerstreckung am Hang sollte genauer kennengelernt werden.
- 3) Versuch einer gezielten Beprobung von Feinsedimenten in EPM-Strukturen mit Hilfe eines video-kontrollierten Schwerelotes.
- 4) Gewinnung von Sedimentmaterial vom Nord-Hang des IFR als Vergleich zu den auf der Süd-Seite auftretenden Sedimenttypen.

2. Fahrtverlauf

Die Anreise in das Arbeitsgebiet (Abb. 1) durch den Nord-Ostsee-Kanal und die Nordsee verlief bei gutem Wetter und ruhiger See problemlos, so daß die Einrichtung der Labors und der Aufbau der Geräte schnell vonstatten gingen. Mit Erreichen der ersten Arbeitsposition am 22. 8. gegen 18⁰⁰ h war jedoch ein kräftiger E-Wind (um 8 Bft.) aufgekommen. Er machte das geplante Aussetzen der Sidescan-Sonar-Systems für das erste Profil unmöglich. So wurde diese Profilstrecke zunächst nur mit dem 3.5 khz-Sedimentecholot (ORE) begonnen (Profil PO 194-1). Es zeigte sich jedoch, daß wegen des Seegangs auf dem vorgesehenen Kurs keine brauchbare Registrierung möglich war. Durch Änderung des Kurses von ca. 220⁰ auf 180⁰ wurden die Aufzeichnungen besser. Zusätzlich zum 3.5 khz-Sedimentecholot lief auf allen Profilen (Abb. 2) das 18 khz-Sedimentecholot des Schiffes mit.

Nachdem es etwas ruhiger geworden war, änderten wir den Kurs wieder auf SW (Profil PO 194-2), um zwei der geplanten Arbeitsareale zu überlaufen, in denen aus früheren Fahrten Rinnenstrukturen bekannt waren. Die Registrierungen waren nur von

mäßiger Qualität und wurden wegen wieder zunehmenden Windes (bis auf 9 Bft.) schließlich so schlecht, daß wir uns am Morgen des 23. 8. entschlossen, das Profil vorzeitig abubrechen und zunächst eine Wetterbesserung abzuwarten. Gegen Mittag konnten wir die Registrierungen mit zwei weiteren 3.5 khz-Sedimentecholotprofilen fortsetzen (PO 194-3 und PO 194-4). Mit Erreichen des geplanten Probenpunktes für nicht-rinnenbeeinflußtes Sediment wurde dort erstmals der Kastengreifer eingesetzt (GIK 16973-1), um Vergleichsmaterial zu den noch zu beprobenden Rinnensedimenten zu gewinnen. Ein Schwereloteinsatz an gleicher Stelle erfolgte erst am nächsten Tag, nachdem Wind und Dünung weiter nachgelassen hatten. Es schlossen sich drei Profile im Bereich von Rinnenstrukturen an (PO 194-5, -6 und -7). Während des Profils (PO 194-6) fiel das 3.5 khz-Sedimentecholot aus, so daß keine Aufzeichnung mehr möglich war. Eine schnelle Reparatur war leider nicht möglich. Die nachfolgenden Profile mußten daher allein mit dem 18 khz-Sedimentecholot aufgenommen werden, das in den meisten Sedimenten des Arbeitsgebietes keine Eindringung erbringt. Somit fehlten uns vorläufig die für die sedimentologischen Arbeiten so wichtigen Informationen über die Sedimentstrukturen im oberflächennahen Bereich.

Auf dem Profil PO 194-6 (GIK 16974-1 u. -2, GIK 16975-1 u. -2) wurden beide Rinnenflanken mit Kastengreifer und Schwerelot beprobt. Im Anschluß daran ließen die Wetterbedingungen erstmals den Einsatz des Tiefschleppsonars (DT) zu (Profil PO 194-DT 8). Am Profilende wurde das Gerät auf ca. 1000 m gehievt und in dieser Tiefe mit ca. 4.5 kn zum Anfang des ausgefallenen Profils PO 194-DT9 geschleppt; hierdurch wurde das zeitraubende und personalintensive Einholen und erneute Ausbringen des Tiefschleppsonars vermieden. Es schloß sich ein Verbindungsprofil zum Aussetzpunkt für das Gerät mit 18 khz-Sedimentecholot an (PO 194-10). Erneute Wetterverschlechterung machte jedoch das am Morgen des 26. 8. geplante Aussetzen unmöglich. Auch die Echolotaufzeichnungen wurden erneut lückenhaft, so daß wieder einige Stunden abgewartet werden mußten. Mit einem 18 khz-Echolotprofil statt des geplanten DT-Profils nahmen wir die Arbeiten um 13⁰⁰ h wieder auf und liefen einen nach früheren Profilen vorgeschlagenen Bereich an, um die dortigen Sand-Bodenformen angesichts der weiterhin unruhigen See mit dem Backengreifer (statt Kastengreifer) zu beproben. Da sich der Greifer bei zwei Einsätzen offensichtlich bereits beim Fieren in der Wassersäule schloß, mußte diese Station aufgegeben werden.

In den folgenden Tagen (ab 27. 8.) war das Wetter ruhiger, so daß alle weiteren Arbeiten nach Plan durchgeführt werden konnten. Allerdings mußten wegen der zuvor verlorenen Zeiten einige der ursprünglich vorgesehenen Programmpunkte gestrichen werden. Nach intensiven Abstimmungs- und Reparaturarbeiten konnte im Laufe des 27. 8. auch das 3.5 khz-Sedimentecholot wieder eingesetzt werden. Die Qualität der Aufzeichnungen waren jedoch noch nicht optimal. Zunächst wurden am S-Hang des

IFR zwei weitere Positionen, eine davon nach 3.5 khz-Sedimentecholotprofil (PO 194-15) als vermutliche Rinnenstruktur beidseitig, mit KG und SL erfolgreich beprobt (GIK 16980-1, -2 und 16981-1). Nach einem weiteren Sidescanprofil (PO 194-DT 14) wurden am 28.8. in Bereichen unterschiedlicher Sandstrukturen 3 Kastengreifer genommen (GIK 16982-1, -2, -3). In allen 3 Fällen fanden wir in vollen Kästen Sandauflagen über feinem, grauen Schlick (bisher konnten in einem Kasten maximal ca. 20 cm gemessen werden).

Anschließend wurde ein 3.5 khz-Sedimentecholot-Profil (PO 194-17) auf dem Rückenbereich des IFR gefahren. Im Tiefenbereich zwischen ca. 450 und 400 m wurde hier erneut das Sidescan-sonar eingesetzt (PO 194-DT 18). Wegen eines Defekts im Verbindungskabel zwischen "Fisch" und der Endbelegung des Schleppkabels (Abb. 3), der sich beim Test nach dem Aussetzen zeigte, mußte das Aussetzen nach Einholen und Austausch des Kabels und eines ICs wiederholt werden. Die Aufzeichnung ließ gehäuft Eisberg-Pflugmarken erkennen, nur der oberste Abschnitt zeigte eine wenig strukturierte Sedimentoberfläche. Eine Geschwindigkeitsdifferenz von bis zu 2 kn zwischen Schiffsgeschwindigkeit im Wasser und über Grund weist darauf hin, daß hier eine kräftige Strömung in nördlicher Richtung herrscht.

Im Anschluß an dieses Profil wurde die Position des nachfolgenden Einsatzes des videogesteuerten Schwerelotes aufgrund der sonographischen Struktur ("teilweise verfüllte Eisbergpflugmarken") bestimmt. Wegen begrenzter Länge des Videokabels (450 m) mußte sie flacher als 420 m liegen. Dies war die Zone kurz vor dem Verschwinden der EPM mit abnehmender Wassertiefe. Hier wurden 3 Kastengreifer (GIK 16983-1, -2, -3) genommen, die sandiges Sediment über Steinen, in einem Fall auch mit zahlreichen Brachiopoden im unteren Kernabschnitt lieferten. Der Einsatz des mit einer CCD (Osprey) Unterwasserkamera versehenen Schwerelots an gleicher Position verlief hinsichtlich Ausbringen, Fieren und Einholen ohne Probleme. Auf dem Monitor konnte man Steine (z.T. wohl bis dm-Größe) auf feinkörnigem Sediment erkennen. Schon in der Wassersäule, besonders aber in Bodennähe zeigte sich starkes "Schneetreiben" von feinpartikulärem Material. Nach leichter Verdriftung schien der Boden frei von Steinen zu sein, daher wurde hier, nach ca. 7 min. Beobachtung, das Gerät zur Probennahme weggefiert. Nachdem sich der "Staub" verzogen hatte, erkannte man ein Stück des Rohres, das mit dem vorderen Ende im Boden steckte. Offensichtlich war das Gerät umgefallen, andernfalls wäre das Rohr nicht sichtbar gewesen. Nach dem Hieven stellte sich heraus, daß ein Bein des Videogestells abgebrochen war und die Krone eine kräftige "Macke" hatte. Im Rohrende befanden sich etwa eine Hand voll Steine. Unterwasserkamera und Scheinwerfer hatten alles unbeschadet überstanden. Die gemachten Videobeobachtungen sind in den Tab. 1 und 2 (Anhang) zusammengestellt.

Als letzte Station wurde von hier aus als 3.5 khz-Sedimentecholot-Profil (PO 194-19) eine geplante Position am N-Hang des IFR angelaufen. Sie lag auf wenig strukturiertem Hang mit 1330 m etwas flacher als die erwarteten 1500 m. Nach einem vollen Kasten (GIK 16985-1) mit feinem, grauen Schlick wurde an gleicher Stelle (etwas Verdriftung) das SL (6 m) eingesetzt. Trotzdem brachte dieses keinen Kerngewinn, da es offensichtlich umgefallen war. Im unteren Rohrende fanden sich nur einige kleine Steinchen. Im Nachhinein vermuten wir aber, daß Drift oder Strömung und dadurch schräges Aufsetzen am Boden der Grund für das Umfallen des Gerätes waren.

Am 31. 8. gegen 9⁰⁰ h begann dann die Rückreise, wobei der erste Abschnitt bis zum Startpunkt von Profil PO 194-1 als 3.5 khz-Sedimentecholotprofil (PO 194-20) genutzt wurde. Die weitere Rückreise war zunächst durch recht windiges, zeitweise stürmisches Wetter (bis 9 Bft.) gekennzeichnet, wodurch ein leichter Zeitvorsprung für die Rückreise wieder verloren ging. Nach zwischenzeitlich abgeflautem Wind nahm dieser in der mittleren Nordsee nochmals zu.

Am 4. 9. erreichten wir um 7⁰⁰ h den Seefischmarkt in Kiel, um die Hatlapa-Winde zu entladen. Gegen 8⁰⁰ h endete die Reise am Anleger des IfM.

3. Gerätetechnische Erfahrungen

Backengreifer

Der Backengreifer war nur als Notbehelf bei ungünstigen Seegangsverhältnissen gedacht. Bei seinem Einsatz zeigte sich, daß der Verschlußmechanismus bereits nach kurzer Fierstrecke im Wasser auslöste. Dies wurde vermutlich durch die erhöhten Absenkgeschwindigkeiten infolge der Rollbewegungen des Schiffes verursacht. Mögliche Abhilfen: höheres Gewicht des Greifers und/oder Zusatzsicherung, die die Auslösung erst bei Bodenkontakt freigibt. Das Gerät ist wegen seiner eckigen Form und seines leichten Gewichts für die Probennahme auf Sand wenig geeignet.

Reineck-Kastengreifer (20 * 30 * 45 cm), (KG)

Der Kastengreifer wurde auf der ersten Station mit 8 Bleiplatten (400 kg), bei den weiteren Stationen mit 10 Bleiplatten (500 kg) eingesetzt. Bei Station GIK 16974-1 wurde ein Kasten durch einen großen Stein verbogen, die übrigen Einsätze liefen problemlos.

Schwerelot (SL) mit Gewichtssatz von 1.2 to

Je nach zu erwartendem Sedimenttyp wurden Rohrlängen von 3 m oder 6 m eingesetzt. Die meisten Schwereloteinsätze brachten Kernlängen zwischen 1.59 m und 5.33 m. Ein Einsatz lieferte jedoch nur 10 cm steifplastischen Diamikt. Bei zwei Einsätzen war das Gerät umgefallen und enthielt nur einige Steine in der Krone.

Schwerlastwinde des Schiffs

Die Seillängenanzeige gibt um ca. 4 - 5 % zu große Seillängen im Vergleich zur Echolotttiefe an (trotz Berücksichtigung der Schallgeschwindigkeitskorrektur nach Matthews). Dies war auch die Ursache für den Fehlschlag des ersten KG-Einsatzes, bei dem trotz 48 m zusätzlicher Seillänge der Boden nicht erreicht wurde. Die Seilzu-
ganzeige arbeitete ebenfalls nicht verlässlich.

Beim Hieven mußte zudem ständig die Aufspulführung der Winde durch einen zusätzlichen Mann der Besatzung beobachtet und häufig manuell nachgestellt werden. Hierdurch waren die Hievzeiten wesentlich länger als die Fierzeiten.

Kieler Tiefschlepp-Seitensicht-Sonar System (DT)

Eingesetzt wurde das Tiefschleppsystem des Geologisch-Paläontologischen Instituts, Kiel bestehend aus dem Schleppfisch (Mod. 990 S, EG & G) mit zwei 59 kHz Schwingern und Sensoren zur Übermittlung von Daten über Druck und Temperatur, sowie Richtung und Geschwindigkeit des Schleppfisches. Das System wird mit einem Auftriebskörper und einem Depressor (650 kg, zur Entkoppelung der Seegangsbewegungen) an einem Koaxialkabel über den Heckgalgen eingesetzt (Abb. 3). Steuerung und Datenregistrierung erfolgen mit den entsprechenden Bordgeräten.

Die Schleppwinde (Fa. Hatlapa, mit 4.800 m Koaxkabel) wird über einen tragbaren Steuerstand gefahren, der sich im Labor neben der Registriereinheit befindet. Hierdurch ist es möglich, durch den engen Kontakt mit dem Sidescan-Schreiber die Schleppeinheit feinfühlig in geringem Bodenabstand (durchschnittlich 40 bis 50 m) zu halten. Die auf dieser Fahrt maximal gefierte Kabellänge betrug 4073 m bei einer Wassertiefe von 1243 m und einer Schleppgeschwindigkeit von 3,5 kn.

Sowohl das Tiefschleppsystem als auch die Hatlapa-Winde arbeiteten während des gesamten Einsatzes störungsfrei. Eine Verzögerung des Einsatzes bedingt durch einen Kabelbruch im Elektrokabel zwischen der Endbelegung des Windenkabels und dem Schleppfisch konnte durch Austausch des Kabels und einer kleinen Reparatur am Bordgerät schnell behoben werden.

Im Laufe der Forschungsfahrt konnte ein von J. Sparre Andersen an Bord entwickeltes Programm zur graphischen Darstellung der aufgenommenen Sensordaten erfolgreich getestet werden. Die im Anhang gezeigten Ergebnisse der Sensordatenaufnahme der DT-Profile wurden mit diesem Programm dargestellt (Abb. 4a bis Abb. 7) dargestellt.

3,5 khz-Sedimentecholot (ORE)

Das im Hydrographenschacht von FS "Poseidon" installierte 3,5 kHz-Sedimentecholot (ORE) mit eingebautem Schwingersatz (3 x 3 Konfiguration) dient zur Aufnahme der oberflächennahen Untergrundstruktur und ermöglicht damit eine gezielte Kernentnahme.

Mit Ausnahme eines zeitweiligen Ausfalls der Registriereinheit und zeitweise beeinträchtigter Aufzeichnung arbeitete das System weitgehend störungsfrei. Die aufgetretenen Unregelmäßigkeiten dürften mit dem Dauereinsatz des Systems auf verschiedenen Forschungsschiffen in Zusammenhang stehen, sie konnten wegen nicht vorrätiger Ersatzteile an Bord leider nicht vollständig behoben werden.

18 kHz-Sedimentecholot (ELAC)

Weiterhin kam auf allen Profilen das schiffseigene 18 kHz-Sedimentecholot zum Einsatz. Es diente zum einen während der Ausfallzeiten des 3.5 kHz-Sedimentecholots zur Aufnahme der Untergrundstruktur, obwohl damit wegen der höheren Frequenz nur eine geringere Eindringung erreicht wurde. Zum anderen wurde hierdurch eine Wassertiefenkontrolle während der Seitensichtsonar-Profilfahrten ermöglicht.

Videokontrolliertes Schwerelot (VSL)

Diese Anlage wurde bereits im Bericht der Fahrt "Poseidon 158" (WERNER, 1990) detailliert beschrieben, daher soll hier nur auf die Erfahrungen des aktuellen Einsatzes eingegangen werden. Das manuelle Anklammern des Videokabels an das Windenseil in 3 m -Abständen erforderte für 400 m ca. 1 h und den Dauereinsatz von 3 Personen. Das Hieven ging deutlich schneller. Als Folge des Rollens des Schiffes rutschte das Videogestell bei Abwärtsbewegungen häufig ein Stück am Rohr nach oben; dies war sowohl während des Fierens wie auch bei der Bodenbeobachtung der Fall. Bei der Bodenbeobachtung am Bildschirm zeigte sich, daß durch den von der Rollbewegung des Schiffes bewirkten Hub das Gerät häufig auf den Boden aufsetzte und insbesondere dabei auch das SL-Rohr gelegentlich etwas in den Boden eindrang. Hierdurch könnte u. U. bereits vor der eigentlichen Probennahme Sediment in das Rohr gelangen und so die zu nehmende Probe verfälschen.

Ein größerer Bodenabstand würde dies zwar verhindern, doch erlaubte die Optik der eingesetzten Osprey CCD-Kamera nur einen relativ geringen Bodenabstand. Dadurch wirkten sich die kräftigen Schiffsbewegungen sehr ungünstig auf die Qualität des Videobildes aus, es wurde immer nur für kurze Momente die optimale Schärfe erreicht. Auch führte die hohe Konzentration an Feinschweb im bodennahen Wasser dazu, daß die Helligkeit der intensiv beleuchteten Partikel und nicht die Bodenelligkeit die automatische Kamerablende steuerten.

4. Wissenschaftliche Ergebnisse

4.1 Erste Ergebnisse der Profalfahrten

Die detaillierten bathymetrischen Vermessungen mit dem schiffseigenen 18 kHz-Sedimentecholot zeigten bisher unbekannte Rinnenstrukturen im Südteil des IFR. Im gesamten Topbereich des Rückens zeigen sich die tiefen Einkerbungen der Eisbergpflugmarken.

3,5 kHz-Profile

Parallel zum 18 kHz-Sedimentecholot wurde zur Erfassung der Untergrundstruktur das 3.5 kHz-Sedimentecholot eingesetzt. Besonders in den Beckenbereichen am S- und N-Hang des IFR konnten große Sedimentmächtigkeiten auskartiert werden, die die Basis für die gezielte Entnahme von Sedimentkernen bildeten.

DT- Profile

Mit dem Tiefschlepp-Seitensicht-Sonar-System konnten 4 Profile (Abb. 2) in verschiedenen Bereichen des IFR gefahren werden.

Während der früheren Poseidon Reisen Nr. 146 und Nr. 158 (WERNER, 1988; WERNER, 1990) wurden im südlichen Bereich des IFR ausgeprägte Rinnensysteme mit 3.5 kHz-Sedimentecholot vermessen. Für den ersten Einsatz des Tiefschleppsystems sollte gezielt ein Rinnenlängsprofil entlang der südlichsten Rinne gefahren werden. Der Profilkurs für **PO 194-DT 8**, ermittelt nach Ergebnissen der früheren Forschungsfahrten, schnitt jedoch mehrere Rinnen im spitzen Winkel. Aufgrund der ausgeprägten Morphologie mußte eine größere Sicherheitshöhe (75 bis 100 m) eingehalten werden, was die Aufzeichnungsqualität und die Detailauflösung reduzierte.

Im NW-Bereich des Profils waren ausgeprägte Großrippelfelder mit Barchanen sowie vereinzelte Sandstreifen in 1480 m Wassertiefe (WT) erkennbar, diese gingen in Einzelbarchane über (Abb. 8). Die Strömungsrichtung ist hangparallel (ca. 160°). Im weiteren Verlauf des Profils herrschen gleichartige (strukturarme) Sedimente vor.

Ausgeprägte Strömungsbodenformen waren nicht erkennbar. Im östlichen Profilabschnitt zeigt sich eine ausgeprägtere Morphologie, mehrere kleinräumige Rinnen werden angeschnitten, z.T. treten sehr steile Kanten auf.

Das Profil **PO 194-DT 9** (Abb. 2) verläuft von SSW nach NNE, die Profilrichtung beträgt 50° . Es handelt sich um das östlichste aller bislang am IFR gefahrenen Seitensicht-Sonar Profile. Strömungsbodenformen finden sich im SW Profilabschnitt in Form vereinzelter Sandstreifen, die in Richtung 80° verlaufen. In einer WT von ca. 1000 m kommen nochmals ausgeprägte Strömungslinierungen (Abb. 9) in gleicher Richtung vor. Es ist kein Sedimentwechsel erkennbar. Sandbänder treten nicht auf. Möglicherweise infolge der starken Strömungen in diesem Bereich sind die EPM nur noch schwach erkennbar. Die Untergrenze vereinzelter EPM liegt bei ca. 960 m WT (Abb. 10), weitere EPM treten erst ab 813 m WT auf. Oberhalb einer WT von 1000 m nehmen Interferenz- und Refraktionserscheinungen, bedingt durch Wassermassengrenzen zu. Vereinzelt finden sich schallharte Stellen zwischen 980 m und 920 m WT.

Zur Ergänzung der bereits vorhandenen DT-Profile (Poseidon Reisen 158 und 185) wurde mit **PO 194-DT 14** (Abb. 2) ein weiteres Hangprofil in ENE-WSW Richtung am S-Hang des IFR gefahren. Es diente hauptsächlich der Erfassung von strömungsbedingten Bodenformen. Diese traten als Sandstreifen mit eingeschalteten Barchanen im Bereich zwischen 963 m WT ($62^\circ 12,8' \text{ N} / 12^\circ 34,5' \text{ W}$) und 1187 m WT ($62^\circ 06,4' \text{ N} / 12^\circ 56,6' \text{ W}$) im Maximum auf. Es kommt zu einem Wechsel der Großformen. In ca. 1000 m WT fanden sich hauptsächlich Barchane (Abb. 11), die sowohl hangauf- wie hangabwärts in Großrippelfelder übergehen.

Refraktionserscheinungen traten ebenfalls in diesen Wassertiefen verstärkt auf. Fleckenhaft läßt sich auf diesem Profil schallhartes, vermutlich grobes Sediment auskartieren. Gut erkennbare Blöcke von einigen Metern Höhe kommen in 1014 m WT auf Position $62^\circ 11,10' \text{ N} / 12^\circ 39,5' \text{ W}$ vor. Auf diesem Profil traten tiefer als 937 m WT keine EPM auf.

Auf Profil **PO 194-DT 18** (Areal des VSL-Einsatzes, Abb. 2) wurden offene (starkes Relief) und z.T. verfüllte EPM (Abb. 12) im gesamten Profilabschnitt zwischen 404 m und 450 m Wassertiefe beobachtet.

Besonders stark verwaschene EPM traten zwischen 450 und 447 m WT ($63^\circ 04,8' \text{ N} / 10^\circ 44,80' \text{ W}$ und $63^\circ 06,5' \text{ N} / 10^\circ 42,4' \text{ W}$) auf. In etwa 400 m WT verlaufen die EPM stark gekrümmt. Eine Auswertung der vorherrschenden Richtungen kann Rückschlüsse auf die Paläo-Strömungen erlauben.

4.2 Sedimentkerne

Die Lokalitäten der gewonnenen Sedimentkerne sind in Tab. 4 aufgelistet. Kastengreiferproben wurden entweder lagenweise in Plastik-Beutel eingetütet oder komplett verpackt und nach Kiel transportiert. Die Sedimentoberflächen aller Kastengreiferproben wurden photographiert. Die Schwerelotkerne wurden in Meter-Stücke zerlegt und wasserdicht versiegelt. Parallel zu den Schwerelotkernen genommene Kastengreiferproben dienten als Ergänzungsmaterial zur Vervollständigung der oberen Sedimentschichten.

Südhang des Island-Färöer-Rückens

1) Aus einer bekannten Rinne im östlichen Bereich des IFR wurden in einer Wassertiefe von 1500 m Sedimentkerne paarweise entnommen (GIK 16974, GIK 16975). Sie dienten als Ergänzungsmaterial zu den von der POSEIDON-Ausfahrt 158 (WERNER, 1990) gewonnenen Kernen der Untersuchung des asymmetrisch verfüllten Rinnensystems. Ziel dieser Untersuchung ist es, zu den Sedimentationsprozessen und ihrer zeitlichen Entwicklung sowie den Lebensbedingungen des Endobenthos Aussagen zu machen. Wegen eines zeitweiligen Ausfalls des 3.5 kHz-Sedimentecholots wurden die Kernpositionen bei der Rinne nach der Aufzeichnung des 18 kHz-Bordecholots und eines früheren 3.5 kHz-Profiles bestimmt. Die oberen Schichten der Kastengreiferprobe (GIK 16974-1) aus der NE-Flanke der Rinne, wo gröbere Sedimente erwartet wurden, bestanden aus Feinsand mit Dropstones bis zu einem Durchmesser von 10 cm. Auf der Sedimentoberfläche lebten zahlreiche Ophiuroideen. Darunter folgte feinkörniger Schlick. Aus zeitlichen Gründen konnte leider nach einem verfehlten Schwereloteinsatz kein weiterer Versuch unternommen werden. Auf der SW-Flanke (GIK 16975-1) bestand das Oberflächensediment aus bräunlichem Schlick mit weniger Dropstones.

2) Zum Vergleich wurden 1 Schwerelot (GIK 16976-1) und 1 Kastengreiferprobe (GIK 16973-2) direkt außerhalb der Rinne entnommen (Abb. 13). An der Oberfläche (KG) fand sich brauner, gut sortierter Feinsand mit vereinzelt Dropstones und Großforaminiferen. Der Kern GIK 16976-1 zeigte keinen augenfälligen Unterschied zu denen aus der Rinne. Weitere Kernproben (GIK 16979) wurden aus dem flachen Südhang in einer Wassertiefe von 1000 m genommen, wo nach einem Airgun-Profil des BSH Rinnen vorkommen sollten. Eine Rinne konnte dort jedoch nicht gefunden werden. Die Oberflächensedimente (GIK 16979-1) bestanden aus braunem, gut sortiertem Sand. Ab ca. 5 cm folgte ein grauer, siltiger Ton. Das Sediment dient als Vergleichsmaterial zu denjenigen innerhalb der Rinnen.

3) Zur Ergänzung der Forschungsfahrten POSEIDON 146 und 158 wurden zwei Sedimentecholot-Profile (PO 194-15, -16) im NW-Bereich des Südhangs gefahren. Unterhalb von 1300 m Wassertiefe stellte sich eine unruhige Morphologie ein. Eine Rinne wurde bei der Wassertiefe von 1600 m vorgefunden (Abb. 14). Die Rinnenfüllung ist jedoch offensichtlich nicht so asymmetrisch ausgeprägt wie die im SE-Bereich des IFR. Aus beiden Flanken wurde ein Kernpaar (GIK 16980, GIK 16981) entnommen, um sie untereinander und auch mit den Rinnen im östlichen Bereich sedimentologisch zu vergleichen (Abb. 15). Bei den Oberflächensedimenten des Kerns der NW-Flanke (GIK 16980-1) handelte es sich um braunen Schlick, der in der Tiefe zunehmend grauer und feiner wurde. Zum Schwerelotkern der SE-Seite (GIK 16981) konnte wegen des schlechten Wetters leider keine parallele Kastengreiferprobe genommen werden.

Scheitelregion

Auf der Scheitelregion des IFR wurde anhand der Sidescan-Aufnahmen nach verfüllten EPM gesucht und dort eine Reihe von Kastengreiferproben (GIK 16983, GIK 16984) genommen. In den oberen 10 cm bestanden die Sedimente (GIK 16983-2) aus grauem Feinsand. Darunter befand sich eine Lage mit Kiesen (Durchmesser: 1-3 cm) und Brachiopoden (Terebratulida). Es handelte sich hier vermutlich um EPM, die mit einer dünnen Sandlage bedeckt sind. Ein nachfolgender Einsatz mit einem videogesteuerten Schwerelot erbrachte wie oben beschrieben keinen Kerngewinn.

Nordhang des Island-Färöer-Rückens

Der Nordhang des IFR ist morphologisch und sedimentologisch viel einfacher als der Südhang gebaut. Auf dem 3.5 kHz-Sedimentechogramm (mit begrenzter Eindringung) waren bis zu 12 m mächtige Sedimentschichten zu erkennen (Abb. 16). Das Oberflächensediment (GIK 16985) in einer Wassertiefe von 1300 m bestand aus grauem, sehr weichem Tonschlick, der nach unten grünlicher wurde. Im Vergleich zu den Ablagerungen am Südhang des IFR in ähnlichen Wassertiefen waren die Sedimente auf dem Nordhang viel feiner, offenbar eine Folge der niedrigeren Strömungsgeschwindigkeiten auf dem Nordhang (MEINCKE 1983).

5. Schlußbemerkungen

Als Folge des zeitweise ungünstigen Wetters mußten an dem ursprünglich geplanten Programm in verschiedenen Punkten Abstriche gemacht werden, doch lieferten die gewonnenen Profilaufzeichnungen und Proben wertvolle neue Erkenntnisse.

Insgesamt wurden 20 Profile über eine Strecke von 795 sm aufgenommen, davon 4 mit DT (98 sm). Von 23 Einsätzen zur Probennahme waren 18 erfolgreich.

Für die Hilfe und tatkräftige Unterstützung unserer Arbeiten durch Kapitän und Besatzung von FS POSEIDON möchten wir uns herzlich bedanken.

Thorsten Schott (Fa. Gecon) gebührt unser Dank für unermüdliche Unterstützung, oft unter schwierigen Bedingungen bei allen Geräteeinsätzen.

Ferner gilt unser besonderer Dank unserem dänischen Gast, Jacob Sparre Andersen, für seine Verdienste um die Programmerweiterung für die Sensordatenaufnahme unseres Tiefschleppsystems.

6. Literatur

MEINCKE, J. 1983: The modern current regime across the Greenland-Scotland Ridge. - In: Bott et al., Structure and Development of the Greenland-Scotland Ridge. Plenum Press, London, pp. 637-653.

WERNER, F. (1988): Forschungsschiff Poseidon Reise 146. - Berichte aus dem SFB 313 der Universität Kiel, Nr. 11, 45 - 66, Kiel 1988.

WERNER, F. (1990): Untersuchungen zur Sedimentverteilung und -dynamik am Island-Färöer-Rücken.- In: Puteanus, E. & F. Werner: Bericht über Reise Nr. 158 des F.S. POSEIDON in das Seegebiet um Island.- Berichte - Reports, Geol.-Paläontol. Inst. Univ. Kiel, Nr. 38, 1990.

7. Teilnehmerliste

Andersen, J. Sparre, Student, dänischer Gast,
Kopenhagen
Fischer, H., cand. oz., IfM, Kiel
Dr. Fu, S., wiss. Angest. GIK
Dr. Hartmann, M., wiss. Angest., Fahrtleiter, GIK
Holler, G., Dipl.-Geol., wiss. Angest., GIK
Hühnerbach, V., stud. geol., GIK
Milkert, D., Dipl.-Geol., wiss. Angest., GIK
Schott, T., Elektroniker, Fa. Gecon, Kiel
Wand, V., techn. Ang., GIK

GIK = Geologisch-Paläontologisches Institut der
Christian Albrechts Universität, Olshausenstr. 40,
D-2300 Kiel 1

IfM = Institut für Meereskunde an der Universität Kiel

8. Anhang

Tabellen

Profilliste

Stationsliste

Abbildungen

Nr. 1 bis 16

Tab. 1: Video-Protokoll während der Schwerelotstation
16983-3. (G. Holler)

| Laufwerk | Uhrzeit GMT | Wassertiefe/ Seillänge (m) | Bemerkungen |
|----------|-------------|-------------------------------|------------------------------|
| 0000 | 14:52:23 | 413/400 | Recorder eingeschaltet |
| 0110 | 14:54:16 | 413/411 | Winde stop/ keine Bodensicht |
| 0200 | 14:56:24 | 413/419 | Bodensicht |
| 0300 | 14:58:37 | 413/421 | etwas hieven |
| 0350 | 14:59:53 | 412/421 | Seestern |
| 0380 | 15:00:23 | 413/421 | Dropstone, Sand |
| 0434 | 15:02:24 | 414/432 | fieren |
| 0450 | 15:02:59 | 413/436 | Bodenkontakt, Probennahme |
| 0513 | 15:03:19 | 414/436 | hieven |
| 0700 | 15:08:13 | 416/350 | Recorder ausgeschaltet |

Tab. 2: Vorläufige Auswertung der auf Band registrierten Videobeobachtung (G. Holler)

| Laufwerk | Beobachtungen |
|----------|---|
| 195 | erste kurze Bodensicht, Lot entfernt sich durch Hub wieder vom Boden |
| 235 | Sediment u. eckige Steine, wenige Lebewesen (Schnecke ?) |
| 247 | Sediment, Sand ?, Steine |
| 252 | Schutt ? z.T. verbacken ?, dünne Sedimentauflage |
| 260 | Sediment, Sand ?, und kleine Steine |
| 273 | nur geringe Sedimentauflage ? |
| 334 | großer Seestern, Lebewesen auf Sediment |
| 349 | Sediment und Lebewesen (Schnecke ?) |
| 371 | grobe Blöcke und Sediment |
| 380 | Steine, kleine Blöcke, Schwamm ?, Seeanemone ?? |
| 433 | Sediment ohne Steine |
| 438 | wie vorher, + Lebewesen |
| 444 | Sediment und sedimentbedeckte Blöcke |
| 450 | Bodenkontakt, aufgewirbeltes Sediment |
| 469 | Bodensicht: Boden unregelmäßig, Schwerelot liegt am Boden und ist nur gering ins Sediment eingedrungen. |

Liste der Profile

| Profil Nr. | P r o f i l - A n f a n g | | | P r o f i l - E n d e | | | Entf. (sm) | Geschw. (kn) | Profil- Dauer (hh:mm) | G e r ä t e | | | | | | | |
|---------------|---------------------------|---------------|--------|-----------------------|---------------|--------|---------------|-----------------|-----------------------------|---------------|----------------------|-------|-------|------|-------|---|---|
| | Datum | Zeit (GMT) | N o | Datum | Zeit (GMT) | N o | | | | Side- Scan | 3.5 khz Echo- lot | | | | | | |
| P0 194-1 | 22.08 | 18:13 | 62 | 1.70 | 9 | 19.45 | 23.08 | 00:34 | 61 | 59.81 | 10 | 52.74 | 43.8 | 6.9 | 06:21 | * | * |
| P0 194-2 | 23.08 | 00:34 | 61 | 59.81 | 10 | 52.74 | 23.08 | 06:32 | 61 | 26.50 | 11 | 49.28 | 42.7 | 7.2 | 05:58 | * | * |
| P0 194-3 | 23.08 | 12:37 | 61 | 21.13 | 11 | 27.12 | 23.08 | 16:54 | 61 | 35.11 | 12 | 10.49 | 25.0 | 5.8 | 04:17 | * | * |
| P0 194-4 | 23.08 | 16:55 | 61 | 35.09 | 12 | 10.64 | 23.08 | 19:02 | 61 | 25.32 | 12 | 24.34 | 11.8 | 5.6 | 02:07 | * | * |
| P0 194-5 | 23.08 | 23:00 | 61 | 28.81 | 12 | 9.96 | 24.08 | 00:00 | 61 | 30.92 | 11 | 57.97 | 6.1 | 6.1 | 01:00 | * | * |
| P0 194-6 | 24.08 | 00:02 | 61 | 31.04 | 11 | 57.67 | 24.08 | 03:00 | 61 | 47.29 | 11 | 33.35 | 19.9 | 6.7 | 02:58 | * | * |
| P0 194-7 | 24.08 | 04:06 | 61 | 38.78 | 11 | 18.74 | 24.08 | 06:59 | 61 | 24.83 | 11 | 49.41 | 20.2 | 7.0 | 02:53 | * | * |
| P0 194-DT8 | 24.08 | 19:00 | 61 | 35.49 | 12 | 11.96 | 25.08 | 04:00 | 61 | 19.31 | 11 | 20.70 | 29.4 | 3.3 | 09:00 | * | * |
| P0 194-DT9 | 25.08 | 13:00 | 61 | 29.95 | 10 | 16.77 | 25.08 | 20:30 | 61 | 50.17 | 9 | 40.30 | 26.6 | 3.5 | 07:30 | * | * |
| P0 194-10 | 25.08 | 22:00 | 61 | 52.50 | 9 | 37.73 | 26.08 | 05:34 | 61 | 47.74 | 11 | 45.45 | 60.5 | 8.0 | 07:34 | * | * |
| P0 194-11 | 26.08 | 16:45 | 62 | 9.00 | 11 | 20.04 | 26.08 | 18:43 | 62 | 17.79 | 11 | 17.54 | 8.9 | 4.5 | 01:58 | * | * |
| P0 194-12 | 26.08 | 21:52 | 62 | 15.34 | 11 | 18.89 | 27.08 | 07:04 | 62 | 20.05 | 13 | 1.67 | 48.0 | 5.2 | 09:12 | * | * |
| P0 194-13 | 27.08 | 07:12 | 62 | 17.85 | 12 | 56.99 | 27.08 | 12:50 | 62 | 19.61 | 12 | 9.72 | 22.0 | 3.9 | 05:38 | * | * |
| P0 194-DT14 | 27.08 | 13:13 | 62 | 18.61 | 12 | 14.09 | 27.08 | 20:20 | 62 | 4.06 | 13 | 4.08 | 27.5 | 3.9 | 07:07 | * | * |
| P0 194-15 | 27.08 | 22:37 | 61 | 59.55 | 13 | 10.77 | 28.08 | 08:18 | 62 | 48.76 | 14 | 22.38 | 59.3 | 7.7 | 07:41 | * | * |
| P0 194-16 | 28.08 | 13:00 | 62 | 45.44 | 14 | 12.84 | 28.08 | 18:30 | 62 | 5.73 | 12 | 56.88 | 53.0 | 9.6 | 05:30 | * | * |
| P0 194-17 | 28.08 | 22:16 | 62 | 7.54 | 12 | 52.56 | 29.08 | 06:10 | 63 | 2.60 | 10 | 48.94 | 79.2 | 10.0 | 07:54 | * | * |
| P0 194-DT18 | 29.08 | 06:51 | 63 | 4.19 | 10 | 46.66 | 29.08 | 12:20 | 63 | 16.10 | 10 | 27.17 | 14.8 | 2.7 | 05:29 | * | * |
| P0 194-19 | 29.08 | 19:04 | 63 | 15.75 | 10 | 35.78 | 30.08 | 07:44 | 63 | 45.02 | 7 | 38.71 | 84.2 | 6.7 | 12:40 | * | * |
| P0 194-20 | 30.08 | 11:06 | 63 | 44.37 | 7 | 36.04 | 31.08 | 00:00 | 62 | 1.80 | 9 | 19.00 | 112.8 | 8.7 | 12:54 | * | * |

Gesamt-Profilstrecke (sm): 795.8

Gesamt-Profilzeit (h): 125.7

Stationstabelle

| GIK Nr. | Breite o | Länge o | W.-Tiefe m | Datum | Zeit GMT | Gerät | Gewinn | Bemerkungen |
|---------|-------------|------------|---------------|----------|-------------|------------------|--------|--|
| 16973 1 | 61 26.601 | 12 22.180 | 1485 | 23.08.92 | 17:48 | KG (400 kg) | leer | außerhalb Rinnen; nicht ausgelöst, Boden nicht ganz erreicht |
| 16973 2 | 61 26.895 | 12 20.804 | 1538 | 23.08.92 | 18:49 | KG (400 kg) | 5 cm | außerhalb Rinnen; brauner Feinsand |
| 16974 1 | 61 32.312 | 11 55.602 | 1502 | 24.08.92 | 06:34 | KG (500 kg) | 10 cm | NE Rinnenhang; Diamikt, gr. Stein |
| 16974 2 | 61 32.752 | 11 55.524 | 1506 | 24.08.92 | 08:18 | SL (3m) (16 Pl.) | 3 cm | NE Rinnenhang; Diamikt |
| 16975 1 | 61 29.962 | 11 59.307 | 1490 | 24.08.92 | 10:15 | KG (500 kg) | 30 cm | SW Rinnenhang; brauner Schlick |
| 16975 2 | 61 29.889 | 11 59.323 | 1493 | 24.08.92 | 11:45 | SL (3m) (16 Pl.) | 2.9 m | SW Rinnenhang; brauner Schlick |
| 16976 1 | 61 26.802 | 12 20.705 | 1489 | 24.08.92 | 14:45 | SL (6m) (16 Pl.) | 2.72 m | außerhalb Rinnen; Schlick + Sand |
| 16977 1 | 62 15.120 | 11 18.100 | 988 | 26.08.92 | 17:59 | Backengreif | leer | bereits im Wasser geschlossen |
| 16978 1 | 62 15.060 | 11 18.215 | 984 | 26.08.92 | 19:03 | Backengreif | leer | im Wasser geschlossen |
| 16979 1 | 62 17.818 | 12 56.437 | 1096 | 27.08.92 | 05:49 | KG (500 kg) | 4 cm | dkl.-brauner Sand, Muschelschalen, Forams |
| 16979 2 | 62 17.582 | 12 56.457 | 1092 | 27.08.92 | 07:17 | SL (6m) (16 Pl.) | 5.30 m | feiner grauer Schlick |
| 16980 1 | 62 35.552 | 13 43.886 | 1653 | 28.08.92 | 05:27 | KG (500 kg) | 20 cm | NW-Rinnenhang; Oberfl. brauner Silt |
| 16980 2 | 62 46.955 | 14 18.615 | 1649 | 28.08.92 | 07:03 | SL (6m) (16 Pl.) | 5.10 m | NW-Rinnenhang; brauner Silt + Feinsand, unten grauer Schlick |
| 16981 1 | 62 46.130 | 14 16.800 | 1618 | 28.08.92 | 09:52 | SL (6 m) (16 Pl) | 1.59 m | SE-Rinnenhang; brauner Schlick |
| 16982 1 | 62 6.139 | 12 57.650 | 1203 | 28.08.92 | 17:07 | KG (500 kg) | 40 cm | "Normalised." n. Sidescan in Sanddünenareal; Sand + Schlick |
| 16982 2 | 62 6.700 | 12 55.940 | 1186 | 28.08.92 | 18:13 | KG (500 kg) | 40 cm | "Großstrukturen"; sandig, unten Schlick |
| 16982 3 | 62 7.540 | 12 52.880 | 1146 | 28.08.92 | 19:23 | KG (500 kg) | 40 cm | "Rippe" in, oben sandig, unten grauer Schlick |
| 16983 1 | 63 14.950 | 10 28.560 | 413 | 29.08.92 | 11:58 | KG (500 kg) | 5 cm | EPH; (Scheile war unten), grauer Schlicksand |
| 16983 2 | 63 14.790 | 10 29.250 | 416 | 29.08.92 | 12:36 | KG (500 kg) | 23 cm | EPH; grauer Feinsand, unten Brachiopoden + Steine |
| 16983 3 | 63 14.900 | 10 29.100 | 413 | 29.08.92 | 17:04 | SL (3m) + Video | - | EPH; umgekippt, einige Steine in Krone, Gestellbein verloren |
| 16984 1 | 63 15.700 | 10 34.000 | 424 | 29.08.92 | 16:34 | KG (500 kg) | 14 cm | EPH; grauer, sandiger Schlick, unten Steine |
| 16985 1 | 63 44.267 | 7 36.424 | 1330 | 30.08.92 | 06:33 | KG (500 kg) | 40 cm | N-Hang des IFB; feiner, toniger Schlick |
| 16985 2 | 63 44.450 | 7 35.900 | 1343 | 30.08.92 | 08:14 | SL (6m) (16 Pl.) | - | N-Hang des IFB; umgekippt, einz. kl. Steine |

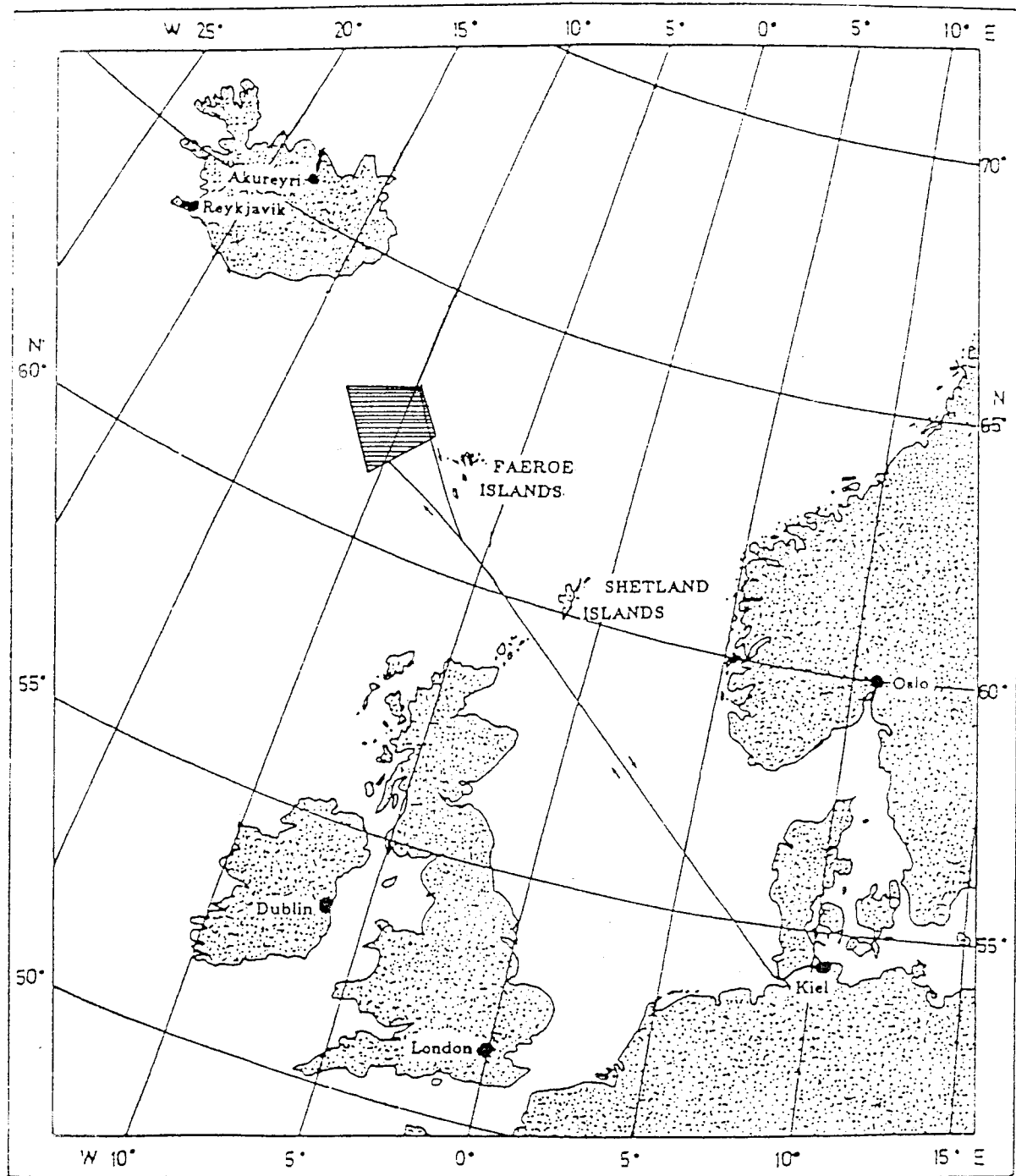


Abb. 1: Fahrtroute und Arbeitsgebiet am Island-Färöer Rücken der Fahrt FS "Poseidon" Nr. 194

Kiel Tiefschlepp-Sonar

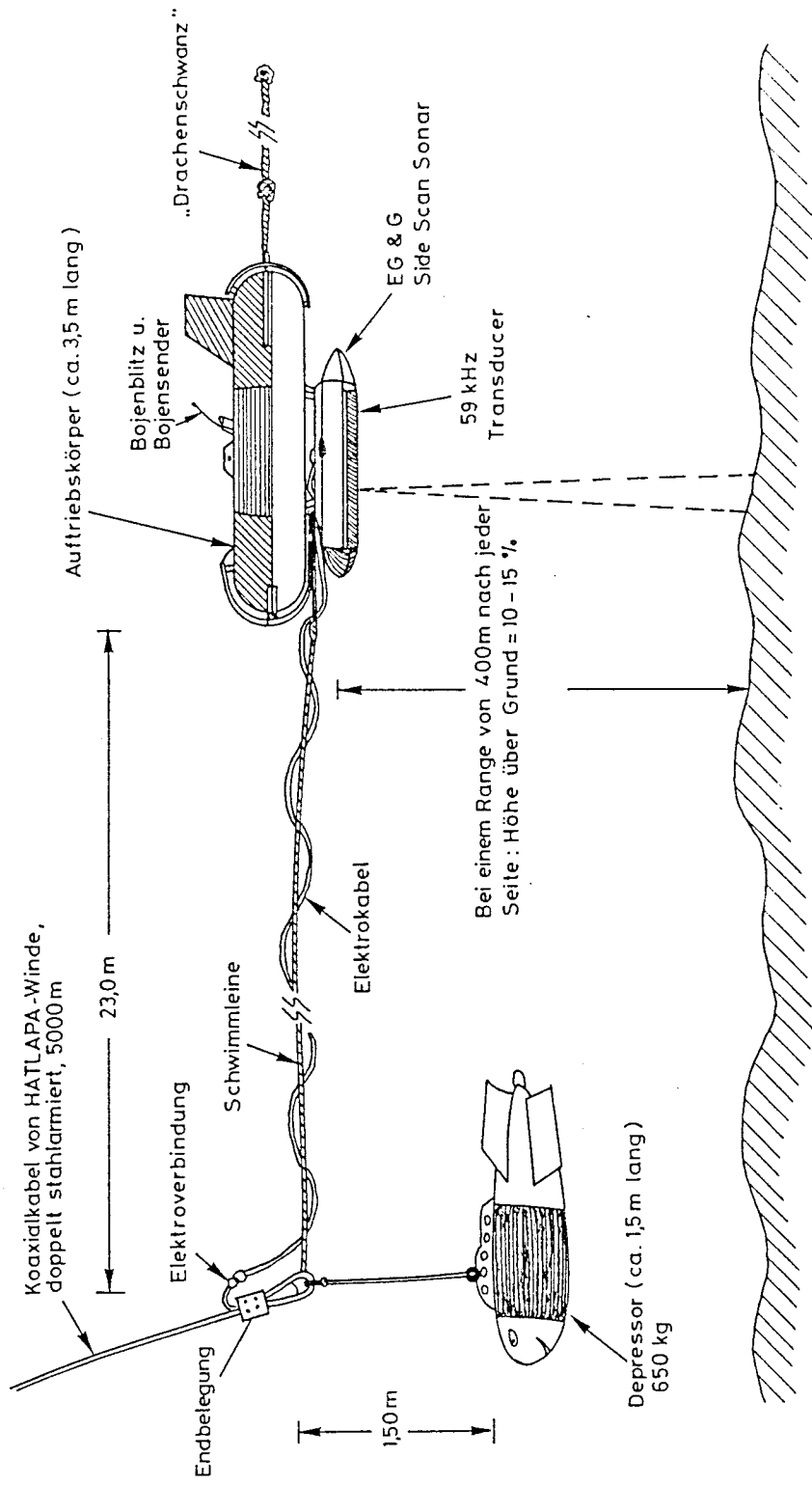


Abb. 3: Schematische Übersicht über die Schleppkonfiguration mit dem Tiefschlepp-System

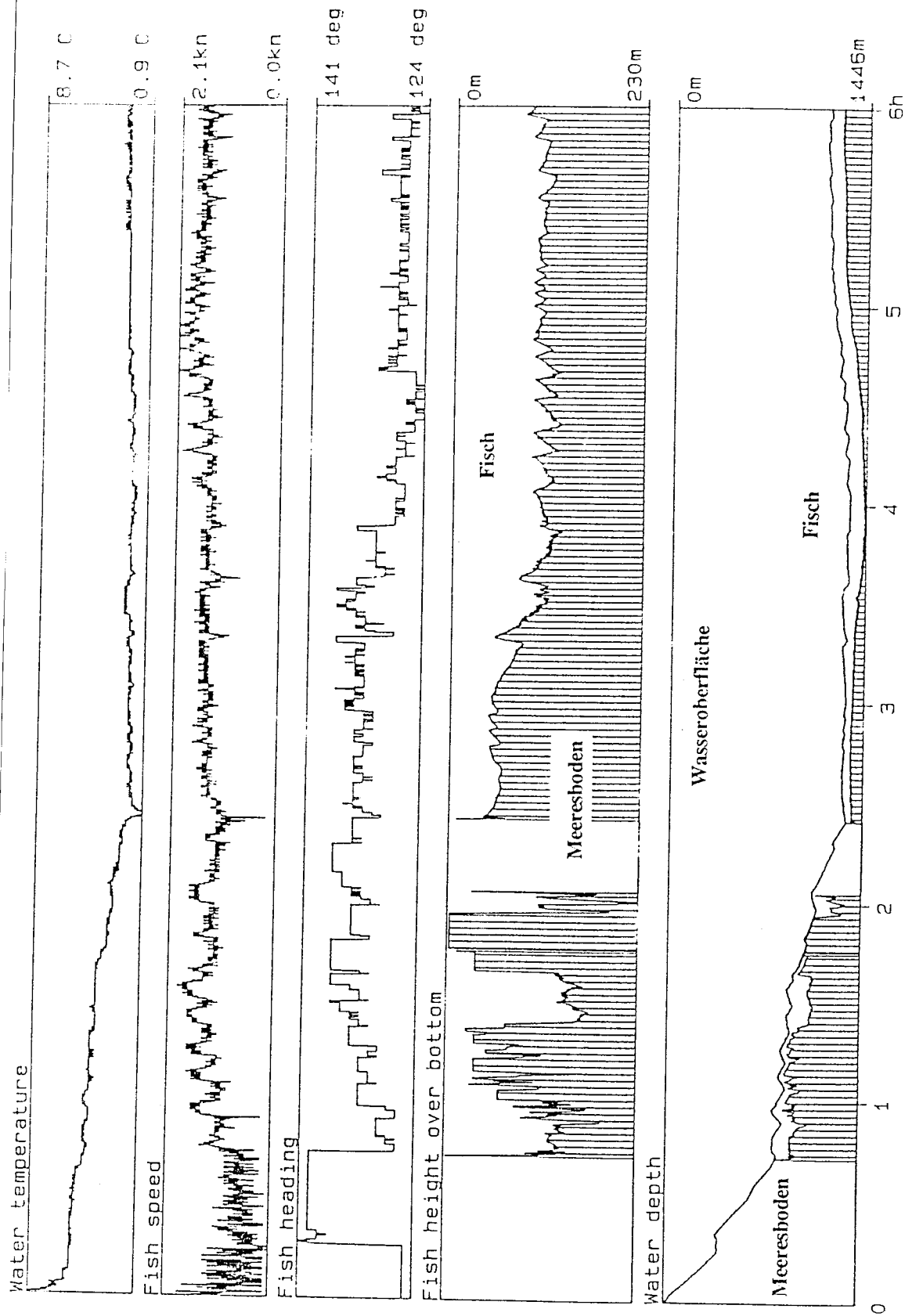


Abb. 4a: Darstellung der Sensordaten des Tiefschlepp-Systems (DT) (Wassertiefe, Schleppfischhöhe über dem Meeresboden, Kurs des Systems, Geschwindigkeit des Schleppsystems und Wassertemperatur) Profil PO 194-DT 8

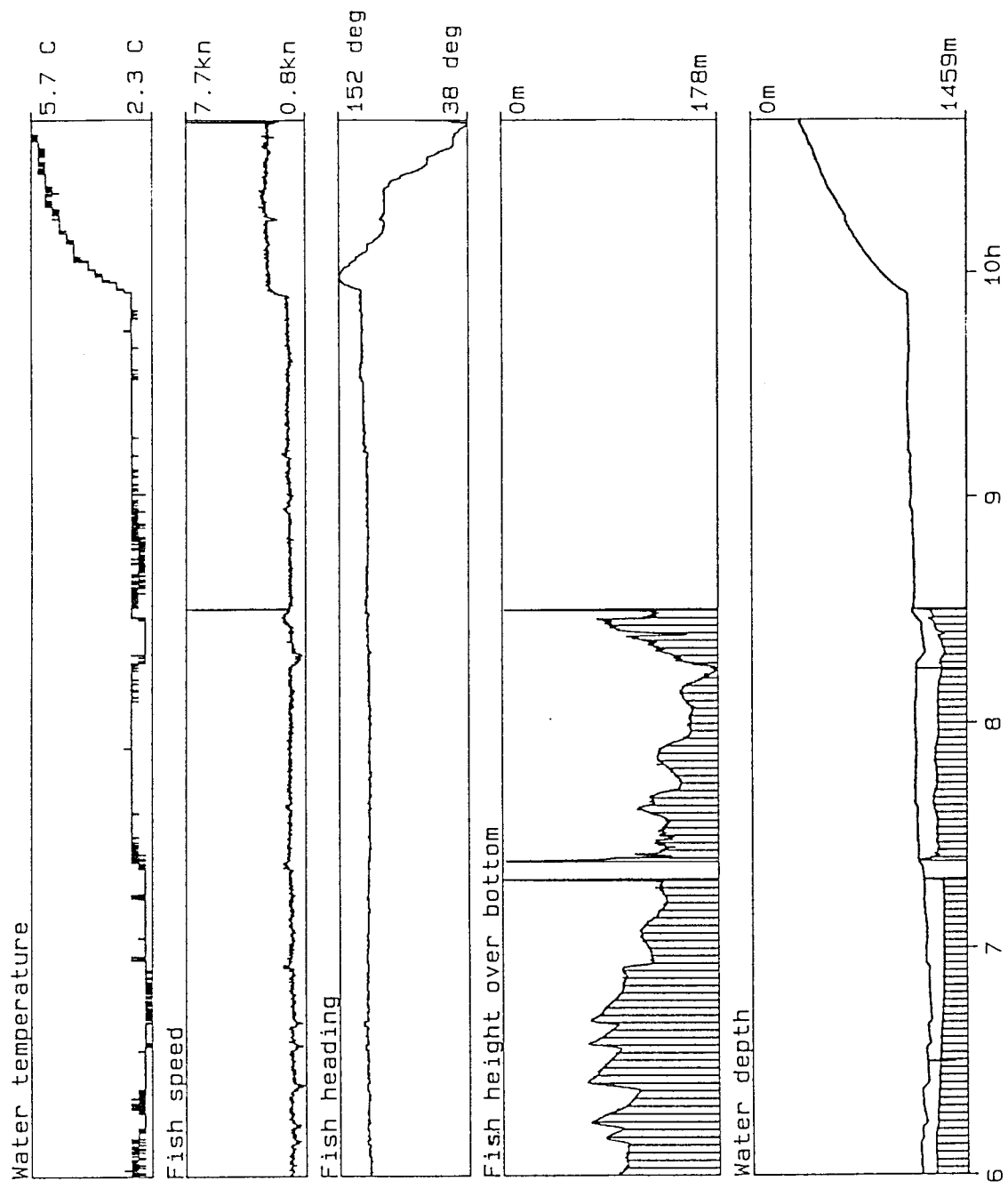
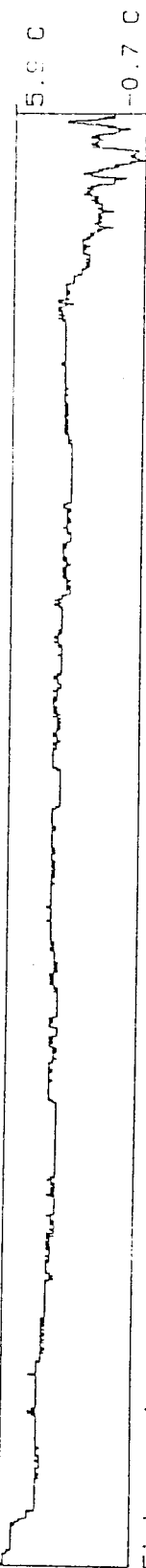


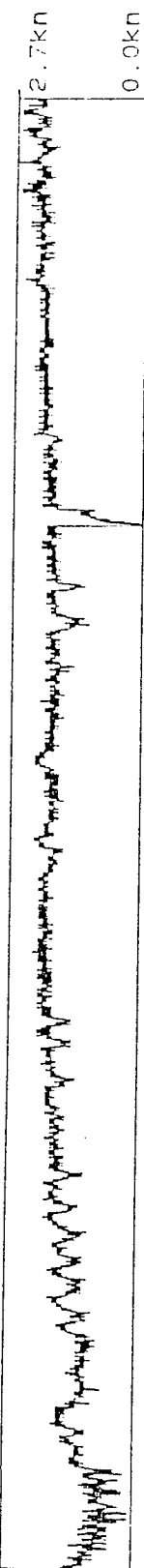
Abb. 4b: Darstellung der Sensordaten des DT, Fortsetzung PO 194-DT 8, analog Abb. 4a

PO 194-DT 9

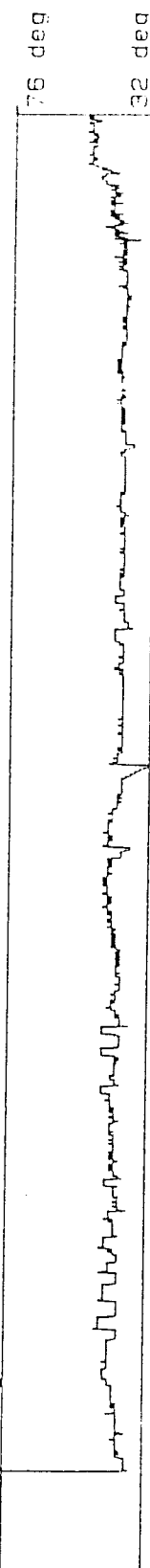
Water temperature



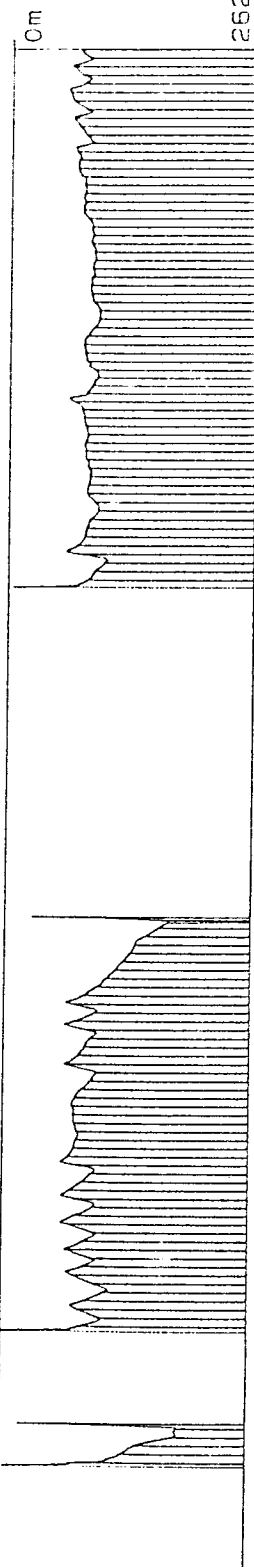
Fish speed



Fish heading



Fish height over bottom



Water depth

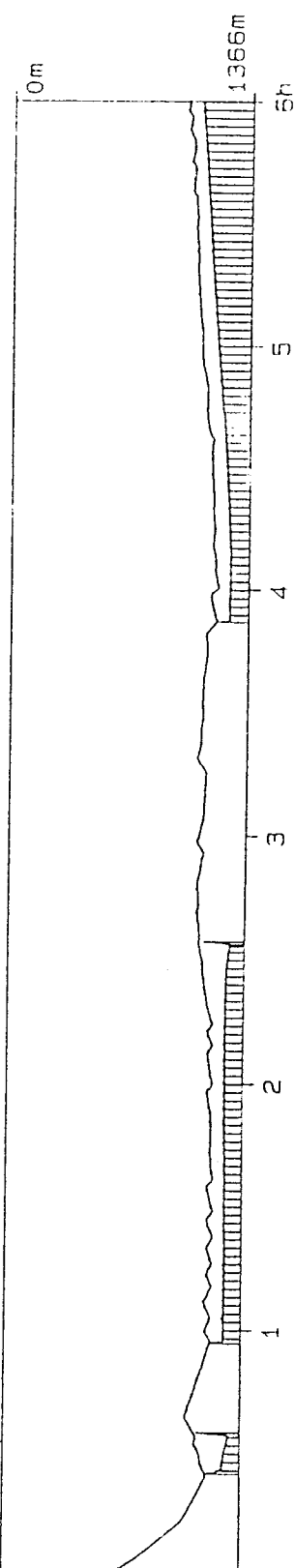


Abb. 5a: Darstellung der Sensordaten des DT, PO 194-DT 9, analog Abb. 4a

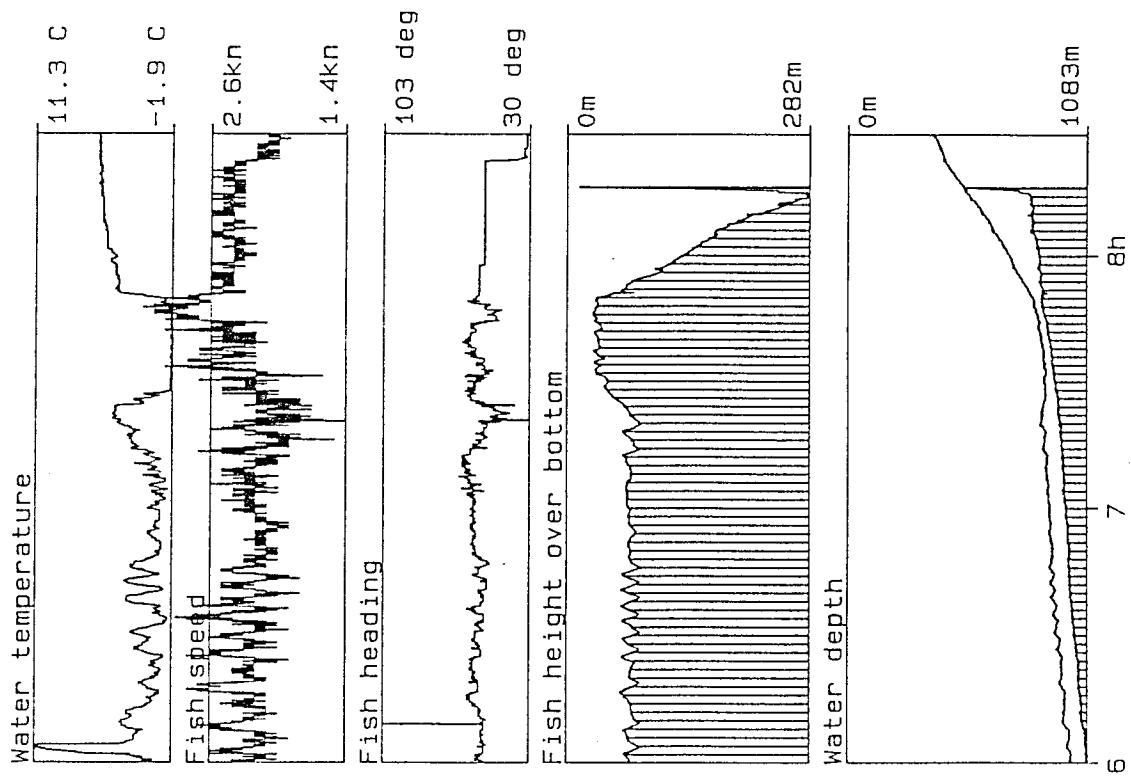
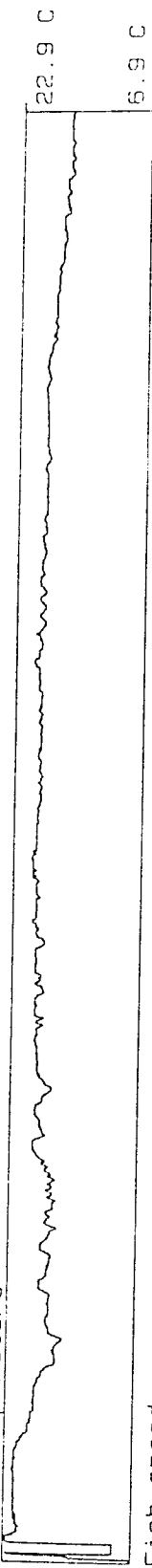


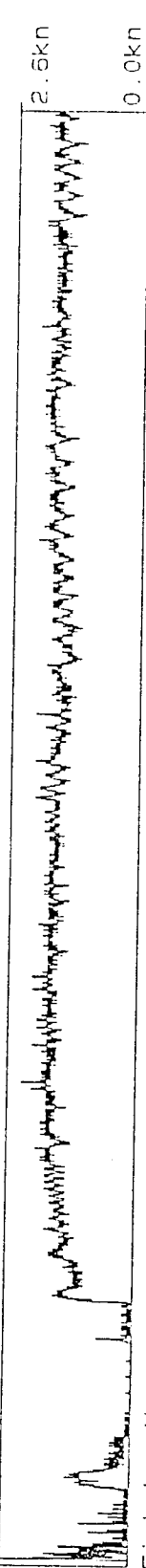
Abb. 5b: Darstellung der Sensordaten des DT, Fortsetzung PO 194-DT 9, analog Abb. 4a

PO 194-DT 14

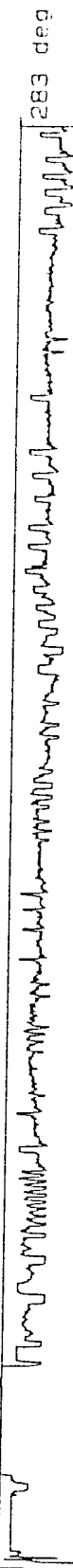
Water temperature



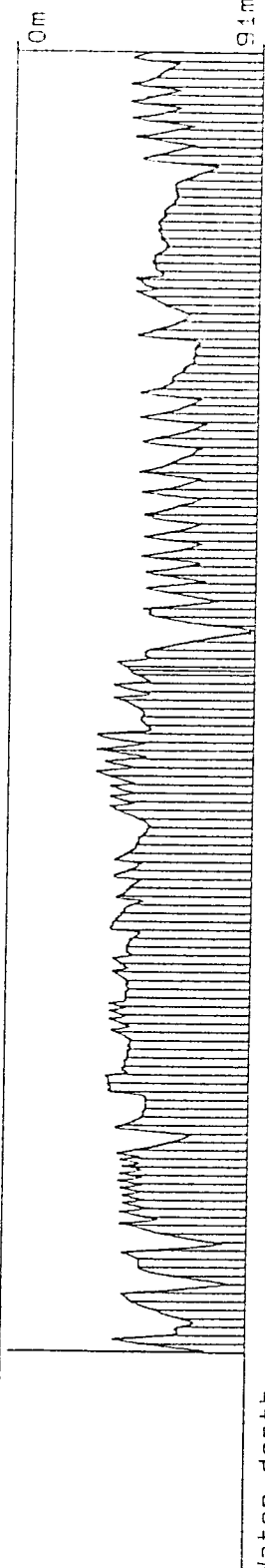
Fish speed



Fish heading



Fish height over bottom



water depth

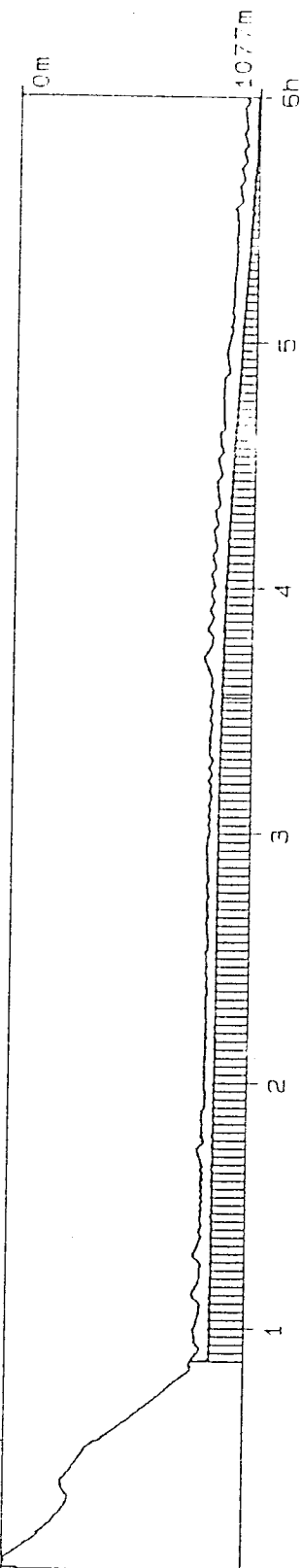


Abb. 6a: Darstellung der Sensordaten des DT, PO 194-DT 14, analog Abb. 4a

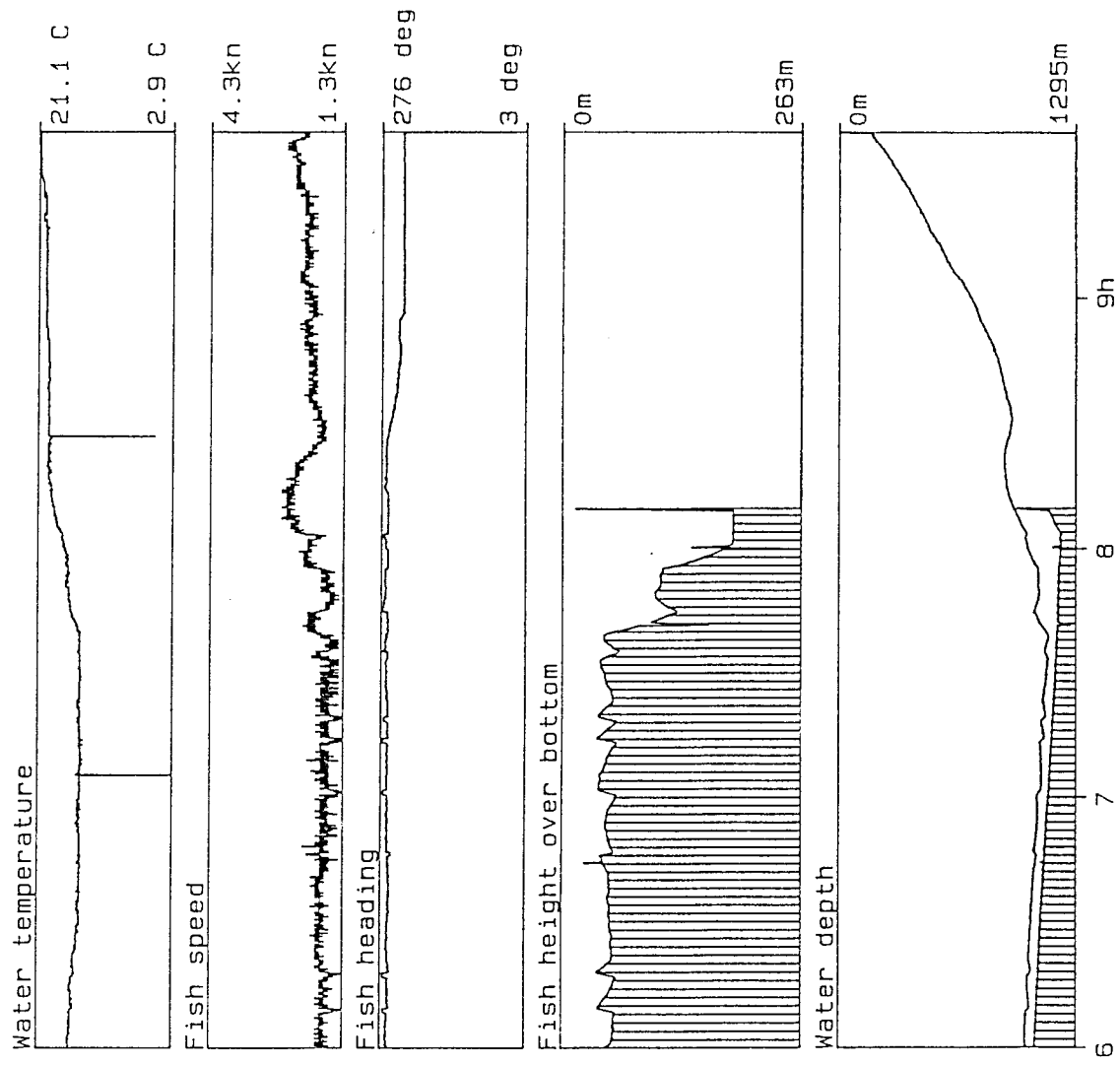


Abb. 6b: Darstellung der Sensordaten des DT, Fortsetzung PO 194-DT 14, analog Abb. 4a

PO 194-DT 18

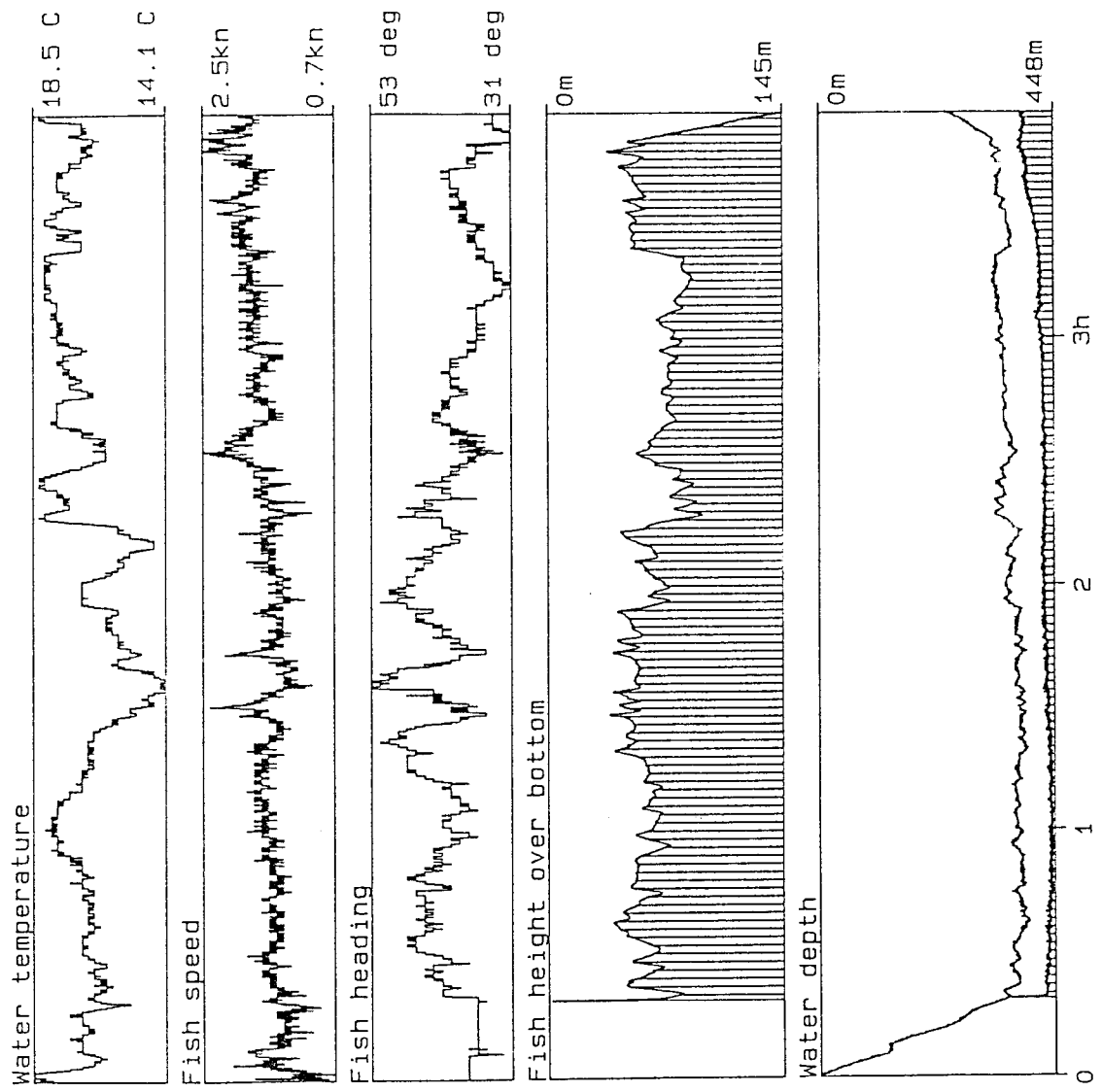


Abb. 7: Darstellung der Sensordaten des DT, PO 194-DT 18, analog Abb. 4a

WAP: 1. Data collection for 24 hours (00:00 to 24:00) at 10 min intervals.



10/10/18

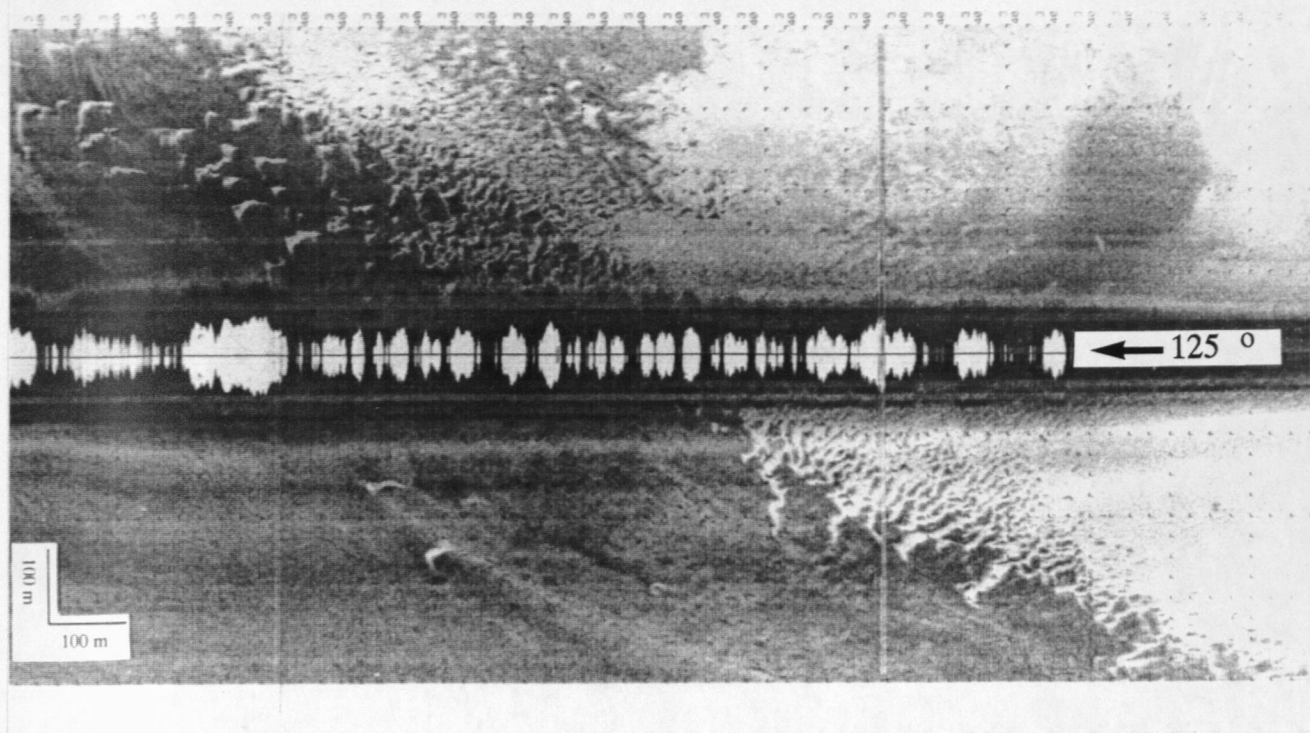


Abb. 8: Großrippelfelder mit Übergang zu Barchanen sowie vereinzelte Sandstreifen auf Profil PO 194-DT 8

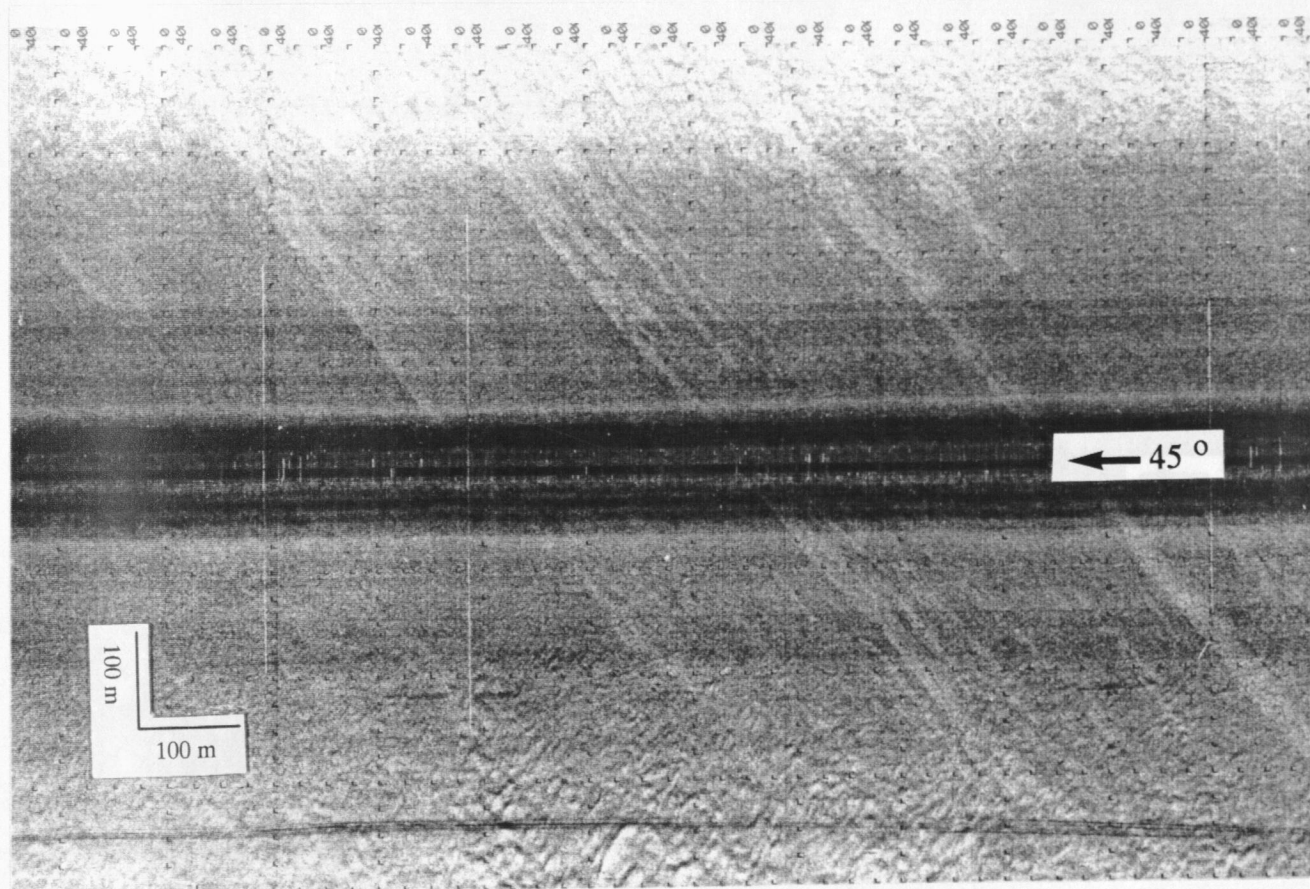


Abb. 9: Ausgeprägte Strömungslineationen auf Profil PO 194-DT 9

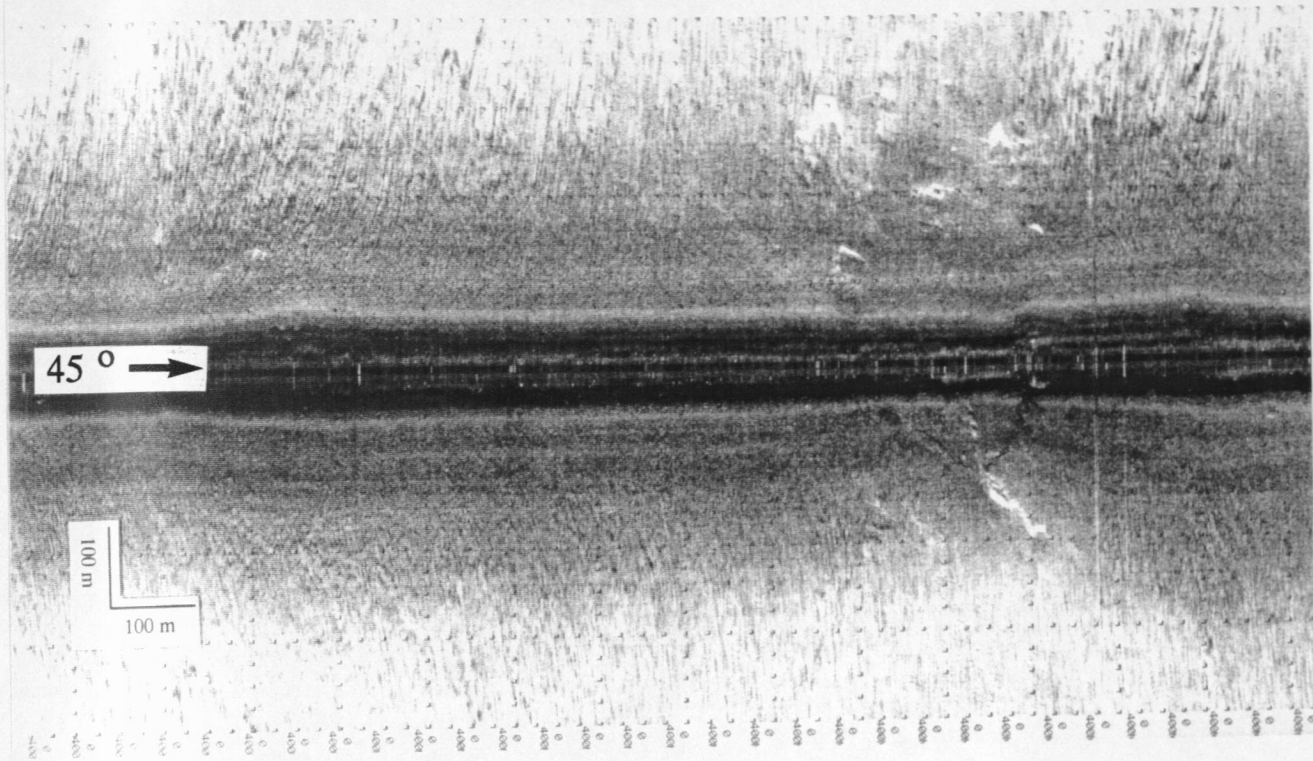


Abb. 10: Eisbergpflugmarke mit großen Blöcken, die die Ränder markieren, in ca. 960 m Wassertiefe auf Profil PO 194-DT 9

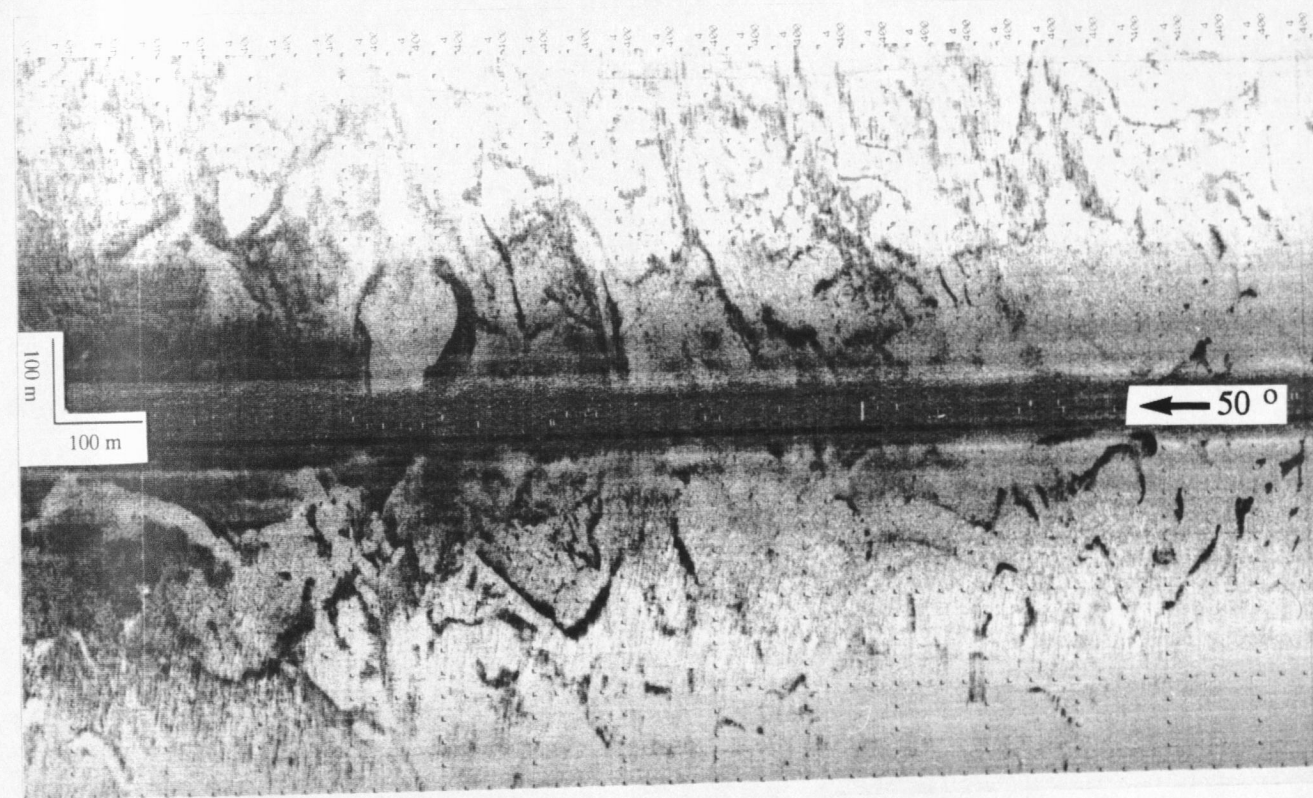


Abb. 11: Eisbergpflugmarken im Areal des VSL Einsatzes in ca. 420 m Wassertiefe auf Profil PO 194-DT 18

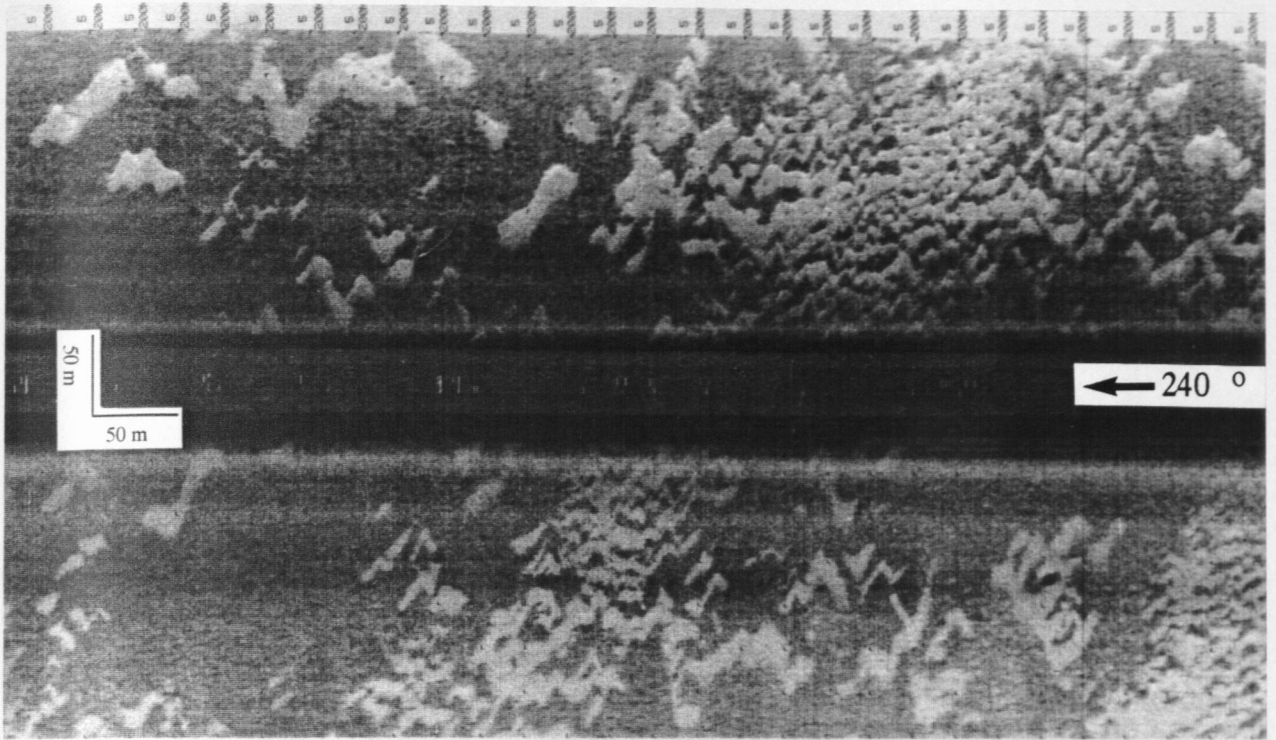


Abb. 12: Barchanfelder und einzelne Barchane auf Profil PO 194-DT 14 in ca. 1100. m Wassertiefe



Abb. 13: Photographie der Kastengreiferoberfläche von GIK 16980-1 aus dem Bereich der Rinnen im SW Abschnitt des IFR

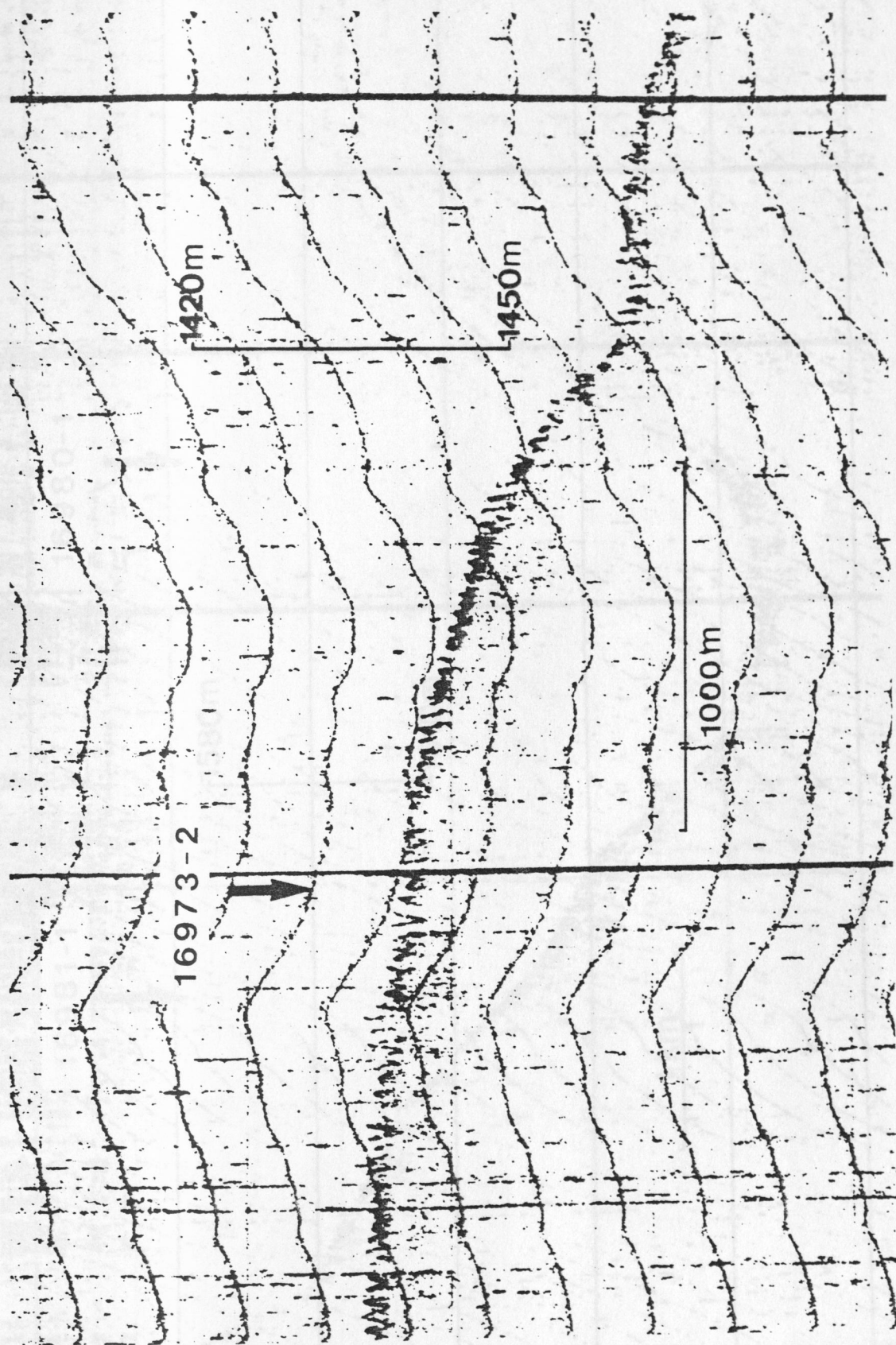


Abb. 14: Entnahmepositionen der Sedimentkerne 16973 und 16976 im 3,5 kHz-Sedimentechogramm (außerhalb des Rinnensystems im östlichen Bereich des IFR-Südhangs).

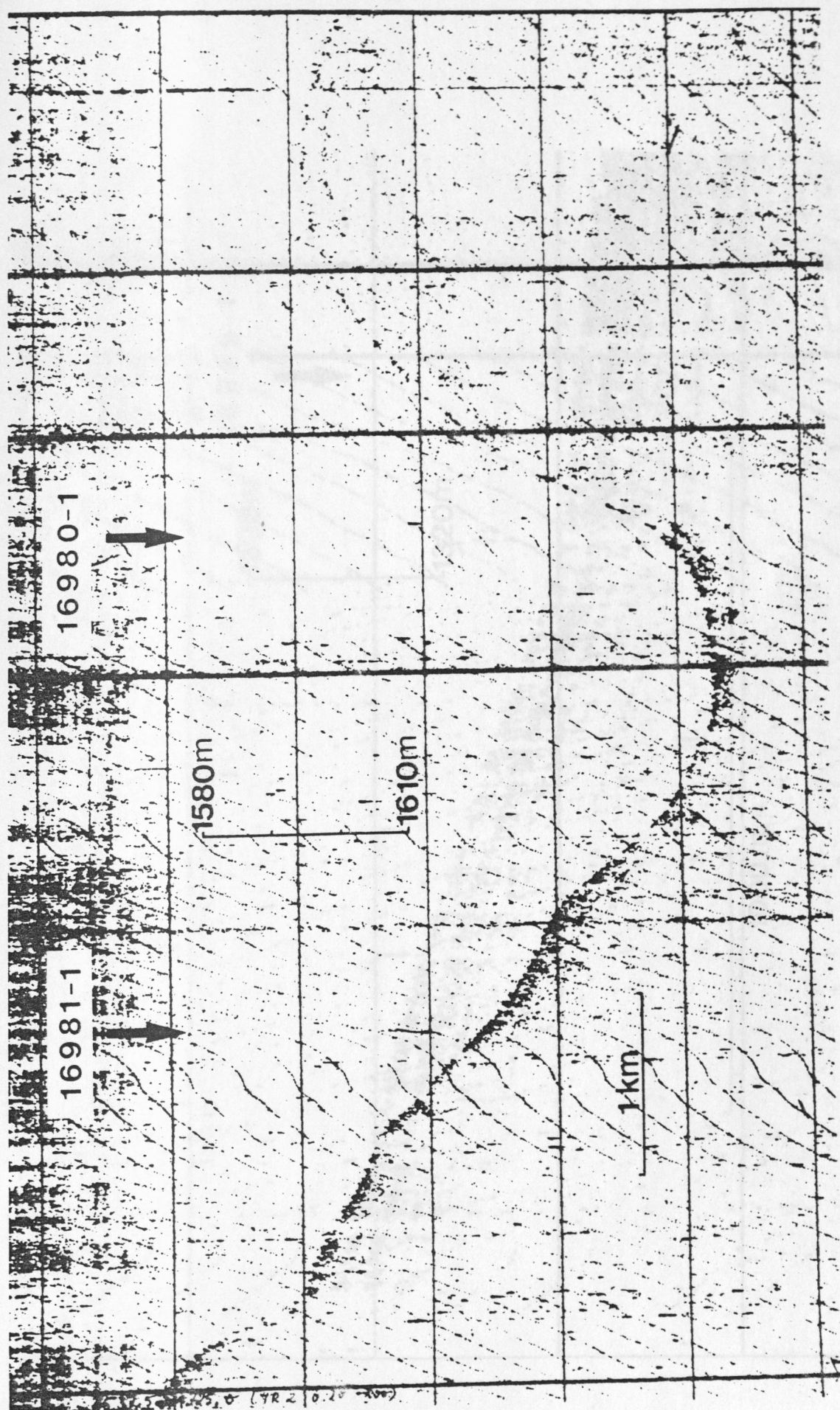


Abb. 15: 3,5 kHz-Sedimentechogramm einer Rinne im westlichen Bereich des IFR-Südhangs mit den Kernpositionen (GfK 16980-1, GfK 16981-1). Keine ausgeprägte asymmetrische Sedimentfüllung in der Rinne.

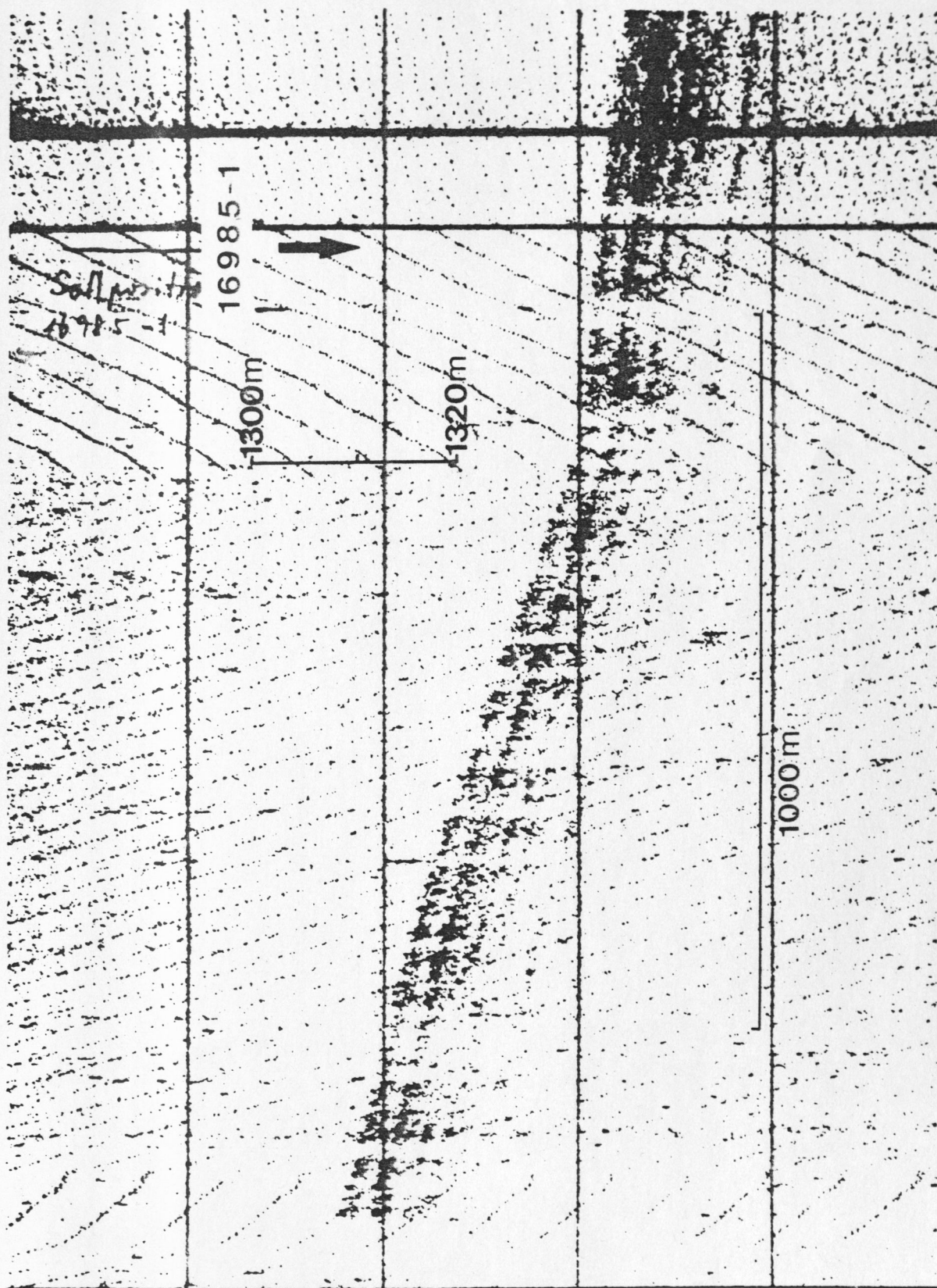


Abb. 16: Kernposition 16985 im 3,5 kHz-Sedimentechogramm (Nordhang des IFR).